

AD-A040 905

HARRY DIAMOND LABS ADELPHI MD  
RARE EARTH ION-HOST LATTICE INTERACTIONS 7. LANTHANIDES IN YVO4--ETC(U)  
AUG 76 N KARAYIANIS, D E WORTMAN  
HDL-TR-1775

F/G 20/5

UNCLASSIFIED

NL

| OF |  
AD  
A040905



END

DATE

FILMED

7-77

AD A 040905

HDL-TR-1775

COPY AVAILABLE TO DDC DOES NOT  
PERMIT FULLY LEGIBLE PRODUCTION

## RARE EARTH ION-HOST LATTICE INTERACTIONS

### 7. Lanthanides in $YVO_4$

August 1976

INTERACTIONS 7. Lanthanides in  $YVO_4$ —by Nick Karayianis, Donald E. Wortman, Clyde A. Morrison



U.S. Army Materiel Development  
and Readiness Command  
HARRY DIAMOND LABORATORIES  
Adelphi, Maryland 20783

APPROVED FOR PUBLIC RELEASE; DISTRIBUTION UNLIMITED

AD NO. \_\_\_\_\_  
DDC FILE COPY



The findings in this report are not to be construed as an official Department of the Army position unless so designated by other authorized documents.

Citation of manufacturers' or trade names does not constitute an official indorsement or approval of the use thereof.

Destroy this report when it is no longer needed. Do not return it to the originator.

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE (When Data Entered)

REPORT DOCUMENTATION PAGE		READ INSTRUCTIONS BEFORE COMPLETING FORM
1. REPORT NUMBER HDL-TR-1775	2. GOVT ACCESSION NO.	3. RECIPIENT'S CATALOG NUMBER
4. TITLE (and Subtitle) RARE EARTH ION-HOST LATTICE INTERACTIONS 7. Lanthanides in $YVO_4$	5. TYPE OF REPORT & PERIOD COVERED Technical Report	6. PERFORMING ORG. REPORT NUMBER
7. AUTHOR(s) Nick Karayianis Donald E. Wortman Clyde A. Morrison	8. CONTRACT OR GRANT NUMBER(s) DA-17161102AH46	
9. PERFORMING ORGANIZATION NAME AND ADDRESS Harry Diamond Laboratories 2800 Powder Mill Road Adelphi, MD 20783	10. PROGRAM ELEMENT, PROJECT, TASK AREA & WORK UNIT NUMBERS Prog. Ele.: 6.11.02.A	
11. CONTROLLING OFFICE NAME AND ADDRESS Commander US Army Electronics Command Ft Monmouth, NJ 07703	12. REPORT DATE August 1976	
14. MONITORING AGENCY NAME & ADDRESS (If different from Controlling Office)	13. NUMBER OF PAGES 91	
	15. SECURITY CLASS. (of this Report) UNCLASSIFIED	
16. DISTRIBUTION STATEMENT (of this Report) Approved for public release; distribution unlimited.		
17. DISTRIBUTION STATEMENT (of the abstract entered in Block 20, if different from Report)		
18. SUPPLEMENTARY NOTES HDL Project: 308637 DRCMS Code: 611102.11.H46H1		
19. KEY WORDS (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) Transition probabilities Yttrium vanadate Yttrium orthovanadate Optical absorption and fluorescent spectra Crystal field parameters Lanthanide spectra Rare earth spectra		
20. ABSTRACT (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) Phenomenological even-fold crystal-field parameters, $B_{km}$ , have been found that give a least rms deviation of $2.6/cm^{-1}$ between 24 calculated and measured energy levels of the ground term of $Nd^{3+}$ in $YVO_4$ . These $B_{km}$ are in close agreement with those that yield a least rms deviation of $8.5/cm^{-1}$ between 52 calculated and measured energy levels for $Nd^{3+}$ and with values reported previously that were calculated by the use of a different		

DD FORM 1 JAN 73 1473

EDITION OF 1 NOV 65 IS OBSOLETE

Nd(3+)

1 UNCLASSIFIED  
SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE (When Data Entered)

163050

JUN 23 1977  
RESOLVED  
C

→ next page

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE(When Data Entered)

 $B_{km}(Nd)$  $B_{km}(Ln)$ 

cont. →

free-ion Hamiltonian. A smooth set of  $B_{km}(Ln)$  for all the lanthanides in  $YVO_4$  were then obtained by multiplying the previously reported  $B_{km}(Nd)$  values in  $YVO_4$  by the  $B_{km}(Ln)/B_{km}(Nd)$  ratios found for the lanthanides in  $YPO_4$  (more experimental data were available for computing  $B_{km}$  for the lanthanides in  $YPO_4$  than for  $YVO_4$ ). Crystal-field components,  $A_{km}$ , were determined by a sum over the  $YVO_4$  lattice. These  $A_{km}$  were used with appropriate  $B_{km}$ , radial integrals, and energy positions of the higher electronic configurations to calculate squared matrix elements of the electric dipole operator between the Stark split energy states of the ground configuration for the triply ionized lanthanides in  $YVO_4$ .

 $B_{km}$  $A_{km}$ 

ADDITIONAL	WFO Section	<input checked="" type="checkbox"/>
KYIS	DOE Section	<input type="checkbox"/>
DOE	DOE Section	<input type="checkbox"/>
UNANNOUNCED		
IDENTIFICATION		
SY	STANDARD/AVAILABILITY CODES	
Serial	A, P, L, and/or SPECIAL	
A/23		

etc



# CONTENTS

	Page
1. INTRODUCTION . . . . .	5
2. CALCULATIONS . . . . .	6
3. RESULTS AND DISCUSSION . . . . .	9
ACKNOWLEDGEMENT . . . . .	87
DISTRIBUTION . . . . .	89

## TABLES

I Phenomenological $B_{km}$ for $Nd^{3+}$ and $Er^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	6
II Crystal-Field Parameters for Triply Ionized Lanthanides in $YVO_4$ . . . . .	7
III Values for $\rho_k$ , $d_k$ , $g_k$ , $\Delta_d$ , and $\Delta_g$ for the Intensity Calculations . . . . .	8
IV Amplitudes, $A_{km}$ in $cm^{-1} \text{ \AA}^{-k}$ , of Spherical Decomposition of $YVO_4$ Lattice Sums . . . . .	9
V Energy Levels and Crystal-Field Parameters for $Pr^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	10
VI Values for Squared-Matrix Elements of the Electric Dipole Operator between Initial and Final States . . . . .	11
VII Energy Levels and Crystal-Field Parameters Obtained in a Least-Squares Fit of 64 Calculated to Measured Energy Levels for $Nd^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	15
VIII Energy Levels and Crystal-Field Parameters Obtained in a Least-Squares Fit of 24 Calculated to Measured Energy Levels for $Nd^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	16
IX Energy Levels and Crystal-Field Parameters Used in the Transition Probability Calculations for $Nd^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	17
X Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Nd^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	18
XI Energy Levels and Crystal-Field Parameters Used in the Transition Probability Calculations for $Pm^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	24
XII Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Pm^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	25
XIII Energy Levels and Crystal Field Parameters for $Sm^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	31
XIV Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Sm^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	32
XV Energy Levels and Crystal-Field Parameters for $Eu^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	38
XVI Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Eu^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	39
XVII Energy Levels and Crystal-Field Parameters for $Gd^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	43

TABLES (Cont'd)

	<u>Page</u>
XVIII Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Gd^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	44
XIX Energy Levels and Crystal-Field Parameters for $Tb^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	52
XX Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Tb^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	54
XXI Energy Levels and Crystal-Field Parameters for $Dy^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	60
XXII Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Dy^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	61
XXIII Energy Levels and Crystal-Field Parameters Used in the Transition Probability Calculations for $Ho^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	67
XXIV Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Ho^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	68
XXV Energy Levels and Crystal-Field Parameters Obtained in a Least Squares Fit of Theoretical to Measured Energy Levels for $Er^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	74
XXVI Energy Levels and Crystal-Field Parameters for $Er^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	75
XXVII Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Er^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	76
XXVIII Energy Levels and Crystal-Field Parameters for $Tm^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	82
XXIX Squared-Matrix Elements Proportional to the Transition Probabilities for $Tm^{3+}$ in $YVO_4$ . . . . .	83

## 1. INTRODUCTION

This report gives results of energy-level and electric-dipole transition probability calculations between the Stark split energy levels for the triply ionized lanthanides (Pr through Tm) in yttrium orthovanadate ( $\text{YVO}_4$ ). There has been renewed interest in  $\text{YVO}_4$  as a promising laser material since the laser performance of  $\text{Nd:YVO}_4$  was shown to be competitive with that of  $\text{Nd:YAG}$  (yttrium aluminum garnet) under certain conditions.<sup>1</sup> This report gives results of calculations (unpublished data) that are related to many phenomena associated with laser action, e.g., cross sections, oscillator strengths, lifetimes, branching ratios, and frequencies. Hence, these results may prove useful in identifying possible new frequencies for laser operation or more efficient pumping bands for lanthanides in  $\text{YVO}_4$ . These results will also be useful in the analysis of yet-unreported optical spectra of the triply ionized lanthanides in  $\text{YVO}_4$  ( $\text{Ln:YVO}_4$ ).

Crystal-field parameters,  $B_{km}$ , for the lanthanides in  $\text{YVO}_4$  were used to calculate the energy levels. These parameters were determined by scaling reported values<sup>2</sup> of  $B_{km}$  for  $\text{Nd}^{3+}$  in  $\text{YVO}_4$  by the same variations of the  $B_{km}$  that were used to scale the lanthanide series in yttrium orthophosphate ( $\text{YPO}_4$ ), for which experimental data for five lanthanide ions were used.<sup>3</sup> Odd-fold crystal-field components (odd- $k$   $A_{km}$ ), required for the transition probability calculations, were obtained by performing a sum over the  $\text{YVO}_4$  lattice; radial integrals and interconfiguration energy separations are discussed below.

---

<sup>1</sup>L. G. DeShazer, M. Bass, U. Ranon, J. K. Guha, and E. Reed, *IEEE J. Quantum Electron.*, **QE-10** (1974), 683.

<sup>2</sup>N. Karayianis, C. A. Morrison, and D. E. Wortman, *J. Chem. Phys.*, **62** (1975), 4125.

<sup>3</sup>Nick Karayianis, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions: 8. Lanthanides in  $\text{YPO}_4$* , Harry Diamond Laboratories TR-1776 (August 1976).



## 2. CALCULATIONS

The theoretical Stark split energy levels were obtained from the following  $D_{2d}$ -symmetry crystal-field Hamiltonian,

$$H_x = \sum_{km} B_{km} C_{km} \quad (1)$$

This Hamiltonian was diagonalized in the space of lowest J-multiplets (fourteen maximum J-multiplets), spanned by intermediate coupled wave functions, which were calculated by using the free-ion parameters of Carnall et al<sup>4</sup> for Nd<sup>3+</sup> in aqueous solution. The even-fold (even-k)  $B_{km}$  were varied until a least rms deviation between the calculated and measured energy levels<sup>2</sup> was attained. Two slightly different sets of  $B_{km}$ , shown in table I, were obtained for Nd<sup>3+</sup> by including only 24 energy levels (of 26) in the space of 4 lowest-lying J-multiplets or 52 energy levels (of 64) in the space of 14 lowest-lying J-multiplets. The first calculation neglected a level near 173 cm<sup>-1</sup>, and did not consider a second level that was calculated to be near 6168 cm<sup>-1</sup> but had not been established experimentally. In the second calculation, some

TABLE I. PHENOMENOLOGICAL  $B_{km}$  FOR Nd<sup>3+</sup> AND Er<sup>3+</sup> IN YVO<sub>4</sub>

NOTE: These phenomenological  $B_{km}$  yield a least rms deviation, Q, between calculated and measured energy levels; the Q and the  $B_{km}$  are in units cm<sup>-1</sup>. Also given are the  $B_{km}$  obtained using  $q_0 = -1$  in a lattice sum calculation.<sup>a</sup>

Ion	$B_{20}$	$B_{40}$	$B_{44}$	$B_{60}$	$B_{64}$	No. multiplet	No. levels	No. experimental levels	Q	Table No.
Nd	-122	632	1048	-1181	-268	4	26	24 <sup>b</sup>	2.642	VIII
Nd	-116	605	1105	-1191	-246	14	64	52 <sup>c</sup>	8.522	VII
Nd <sup>d</sup>	-74	431	1767	-930	-121	-	-	-	-	-
Er	-218	322	917	-702	10	12	58	39 <sup>e</sup>	8.160	XXV

<sup>a</sup>N. Karayianis and C. A. Morrison, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions: 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).

<sup>b</sup>N. Karayianis, C. A. Morrison, and D. E. Wortman, J. Chem. Phys., 62 (1975), 4125. A level at 173 cm<sup>-1</sup> from this article was omitted and levels at 226 and 433 were taken as 211 and 440 cm<sup>-1</sup> for the above run, in accordance with more recent measurements by S. Kulpa.

<sup>c</sup>Data from article in above footnote plus absorption measurements to higher multiplets taken by H. P. Jenssen of MIT (unpublished private communication).

<sup>d</sup>From lattice sum;  $q_0 = -1$  (table IV).

<sup>e</sup>D. Kuse, Z. Phys., 203 (1967), 49.

<sup>2</sup>N. Karayianis, C. A. Morrison, and D. E. Wortman, J. Chem. Phys., 62 (1975), 4125.

<sup>4</sup>W. T. Carnall, P. R. Fields, and K. Rajnak, J. Chem. Phys., 49 (1968), 4412-4455.

uncertainty in the choice of experimental levels caused by extra lines that complicated some of the wavelength regions in the spectral measurements\* resulted in a larger uncertainty in the  $B_{km}$ . Energy-level positions calculated using either of the above sets of  $B_{km}$  are in close agreement with those reported earlier<sup>2</sup> in calculations using an effective spin-orbit Hamiltonian in a Russell-Saunders basis; therefore, the earlier values were taken as the set from which the  $B_{km}$  for the other lanthanides were scaled (table II). This was done by multiplying the  $B_{km}(\text{Nd})$  by the  $B_{km}(\text{Ln})/B_{km}(\text{Nd})$  ratios used<sup>3</sup> for the lanthanides in  $\text{YPO}_4$ , for which more experimental data were considered in obtaining a smooth set of  $B_{km}$  for all the lanthanides.

TABLE II. CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR TRIPLY IONIZED LANTHANIDES IN  $\text{YVO}_4$

NOTE: These  $B_{km}$  were obtained by multiplying the  $B_{km}$  for Nd by the ratios of  $B_{km}(\text{Ln})/B_{km}(\text{Nd})$  for the lanthanides in  $\text{YPO}_4$ , where more experimental data were considered.<sup>a</sup> The Q and the  $B_{km}$  are in units  $\text{cm}^{-1}$ .

Ion	$B_{2,0}$	$B_{4,0}$	$B_{6,0}$	$B_{4,4}$	$B_{6,4}$	Q	Table No.
Ce	-146	722	1138	-1280	-273	-	-
Pr	-141	667	1091	-1233	-262	-	V
Nd	-136	612	1044	-1186	-251	2.794	IX
Pm	-131	557	997	-1139	-240	-	XI
Sm	-125	508	951	-1093	-229	-	XIII
Eu	-119	453	904	-1046	-219	-	XV
Gd	-112	404	858	-1000	-212	-	XVII
Tb	-109	349	811	-952	-201	-	XIX
Dy	-103	300	765	-905	-190	-	XXI
Ho	-97	245	718	-859	-179	-	XXIII
Er	-92	190	671	-812	-169	12.878	XXVI
Tm	-86	141	625	-766	-161	-	XXVIII
Yb	-81	90	578	-720	-152	-	-

<sup>a</sup>Nick Karayianis, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions: 8. Lanthanides in  $\text{YPO}_4$ , Harry Diamond Laboratories TR-1776 (August 1976).

\*These measurements were made with the crystal at 4.2 K by H. P. Jenssen of MIT (private communication).

<sup>2</sup>N. Karayianis, C. A. Morrison, and D. E. Wortman, J. Chem. Phys., **62** (1975), 4125.

<sup>3</sup>Nick Karayianis, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions: 8. Lanthanides in  $\text{YPO}_4$ , Harry Diamond Laboratories TR-1776 (August 1976).

In making the intensity calculations (unpublished data), eigenfunctions of the crystal-field Hamiltonian were used to calculate both  $\sigma$  and  $\pi$  matrix elements between all energy levels. Table III gives the radial integrals and energy positions of the higher electronic configurations for each ion that are required in these calculations. Also given in table III are the even-k, ion-dependent  $\rho_k$  values<sup>5</sup> that relate the  $A_{km}$ , obtained from lattice sums, to the  $B_{km}$  ( $B_{km} = \rho_k A_{km}$ ). The required odd-k  $A_{km}$  were obtained from lattice sums<sup>6</sup> using an oxygen charge ( $q_0$ ) of -1 (see table IV for results). For completeness, table IV gives  $A_{km}$  for an oxygen charge of -0.9 so that results for arbitrary oxygen charge may be obtained by linear interpolation.

TABLE III. VALUES FOR  $\rho_k$ ,  $d_k$ ,  $g_k$ ,  $\Delta_d$ , and  $\Delta_g$  FOR THE INTENSITY CALCULATIONS

NOTE: The  $\rho_k = r^{-k} \langle r^k \rangle (1 - \sigma_k)$ , in units  $\text{\AA}^k$ , to convert lattice sums  $A_{km}$  to crystal-field parameters,  $B_{km}$ , because ( $B_{km} = \rho_k A_{km}$ ). The  $d_k = \langle r \rangle \langle r^k \rangle_{4f,5d} / \Delta_d$  and  $g_k = \langle r \rangle \langle r^k \rangle_{4f,5g} / \Delta_g$  and free-ion values (in units  $10^3 \text{ cm}^{-1}$ ) for  $\Delta_d = E_{5d} - E_{4f}$  and  $\Delta_g = E_{5g} - E_{4f}$  where energy differences are from lowest-lying energy levels in the respective multiplets.

Ion	$\rho_2$	$\rho_4$	$\rho_6$	$d_3$	$d_5$	$g_3$	$g_5$	$g_7$	$\Delta_d^a$	$\Delta_g^b$
Ce	0.1841	0.7536	2.3417	2.0120	4.5049	0.09108	0.3447	1.4756	49.7*	222.5
Pr	0.1756	0.6464	1.8754	1.6339	3.4892	0.07906	0.2814	1.1329	61.2*	238.4
Nd	0.1706	0.5776	1.5897	1.4204	2.8970	0.07129	0.2396	0.9107	70.4	248.8
Pm	0.1679	0.5339	1.4218	1.3966	2.7251	0.06705	0.2136	0.7694	71.6	251.2
Sm	0.1668	0.5049	1.3210	1.3793	2.5792	0.06369	0.1929	0.6610	72.5	253.3
Eu	0.1666	0.4836	1.2503	1.2345	2.2164	0.05919	0.1711	0.5593	81.0	263.0
Gd	0.1668	0.4656	1.1873	1.0834	1.8709	0.05492	0.1519	0.4753	92.3*	275.4
Tb	0.1673	0.4490	1.1232	1.8148	3.0199	0.06169	0.1638	0.4919	55.1	239.6
Dy	0.1681	0.4341	1.0614	1.5015	2.4117	0.05756	0.1471	0.4252	66.6	252.3
Ho	0.1692	0.4217	1.0119	1.3404	2.0819	0.05485	0.1353	0.3773	74.6	261.5
Er	0.1706	0.4126	0.9826	1.3531	2.0356	0.05434	0.1296	0.3498	73.9	262.0
Tm	0.1722	0.4053	0.9649	1.3755	2.0074	0.05416	0.1253	0.3278	72.7	262.0
Yb	0.1737	0.3938	0.9120	1.2515	1.7748	0.05255	0.1181	0.3004	79.9	270.4

<sup>a</sup>K. L. Vander Sluis and L. J. Nugent, *J. Chem. Phys.*, **60** (1974), 1927, Table I (\*measured values).

<sup>b</sup>Unpublished data.

<sup>5</sup>N. Karayianis, D. E. Wortman, and C. A. Morrison, *Sol State Comm* **18** (1976), 153.

<sup>6</sup>N. Karayianis and C. A. Morrison, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions: 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites*, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).



TABLE IV. AMPLITUDES,  $A_{km}$  IN  $\text{cm}^{-1} \text{ \AA}^{-k}$ , OF SPHERICAL DECOMPOSITION OF  $\text{YVO}_4$  LATTICE SUMS<sup>a</sup>

$q_0^b$	$A_{20}$	$A_{40}$	$A_{60}$	$A_{80}$	$A_{100}$	$A_{120}$	$A_{140}$	$A_{160}$	$A_{180}$
-1.0	-431	747	3059	-585	-76	-1886	2194	-68	-186
-0.9	1352	916	2740	-504	-67	-2176	2003	-62	-169

<sup>a</sup>Lattice constants  $a$ ,  $c$ ,  $u$ , and  $v$  taken as 7.1202, 6.2892, 0.18523, and 0.32513, respectively (from G. Lohmüller, G. Schmidt, B. Deppish, V. Gramlich, and C. Scheringer, *Acta Cryst.*, B29 (1973), 141) were used in the calculations of the amplitudes,  $A_{km}$ .

<sup>b</sup>Yttrium and vanadium charges taken as  $q_Y = +3$  and  $q_V = -3 - 4q_0$ , respectively.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

Phenomenological  $B_{km}$  for  $\text{Nd}^{3+}$  (see sect. 2) and  $\text{Er}^{3+}$  in  $\text{YVO}_4$  were obtained by fitting theoretical to experimental energy levels (table I). Using the  $B_{km}$  obtained from previous  $\text{Nd}:\text{YVO}_4$  and  $\text{Ln}:\text{YPO}_4$  results (table II) as described in section 2, we calculated energy levels and transition probabilities for all the lanthanides. These theoretical energy levels for Nd and Er are within  $5 \text{ cm}^{-1}$  rms of the best-fit rms values given in table I. The  $B_{km}$  obtained by summing over the  $\text{YVO}_4$  lattice to get  $A_{km}$  and by multiplying with the  $\rho_k$  yielded derived  $B_{km}$  values for  $\text{Nd}^{3+}$  (given for comparison in table I). This comparison gives some idea regarding the reliability of the odd- $k$   $A_{km}$  which are also obtained from the lattice sum.

Tables V to XXIX give the theoretical energy levels and quantities labeled "transition probabilities," calculated using the parameters in tables II, III, and IV. The transition probabilities are the squared matrix elements between initial and final states,  $M_{if}^2$ , and are related to the oscillator strength  $P_{if}$  by

$$P_{if} = \frac{8\pi^2 m \nu_{if}}{h} M_{if}^2. \quad (2)$$

Other quantities important in analyzing properties of laser materials such as stimulated and spontaneous emissions and cross sections are proportional to  $M^2$  through the oscillator strength.

TABLE V. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $\text{Pr}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$

PR IN $\text{YVO}_4$ . BKM SCALED FROM ND $\text{YPO}_4$ TO $\text{YVO}_4$ RATIOS AND RE $\text{YPO}_4$ VARIATION 9/3/75									
INIT. BKM AND CENTROIDS. $Q = -0.000$									
-141.000 = 820		667.000 = 840		1091.000 = 844		-1233.000 = 860		-262.000 = 864	
0.000 = 864									
PR	ION	PCT	PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	39	3F	4
1	3H 4	99.6	4	99.9	0	15.5	0.0	0.0	0.0
2	3H 4	99.9	0	99.9	0	61.5	0.0	0.0	0.0
3	3H 4	99.1	2	99.1	2	100.9	0.0	0.0	0.0
4	3H 4	99.3	0	99.3	0	198.3	0.0	0.0	0.0
5	3H 4	99.7	4	99.7	4	289.0	0.0	0.0	0.0
6	3H 4	99.1	0	99.1	0	368.7	0.0	0.0	0.0
7	3H 4	98.9	2	98.9	2	452.1	0.0	0.0	0.0
8	3H 5	99.5	4	99.5	4	2175.0	0.0	0.0	0.0
9	3H 5	99.0	2	99.0	2	2175.7	0.0	0.0	0.0
10	3H 5	98.9	0	98.9	0	2249.1	0.0	0.0	0.0
11	3H 5	98.4	2	98.4	2	2311.0	0.0	0.0	0.0
12	3H 5	99.0	4	99.0	4	2383.6	0.0	0.0	0.0
13	3H 5	98.2	2	98.2	2	2443.7	0.0	0.0	0.0
14	3H 5	97.9	0	97.9	0	2459.6	0.0	0.0	0.0
15	3H 5	99.5	0	99.5	0	2558.6	0.0	0.0	0.0
16	3H 6	97.0	4	97.0	4	4214.5	0.0	0.0	0.0
17	3H 6	98.5	2	98.5	2	4294.4	0.0	0.0	0.0
18	3H 6	97.8	0	97.8	0	4369.3	0.0	0.0	0.0
19	3H 6	99.5	4	99.5	4	4371.5	0.0	0.0	0.0
20	3H 6	96.9	4	96.9	4	4446.8	0.0	0.0	0.0
21	3H 6	97.9	2	97.9	2	4550.7	0.0	0.0	0.0
22	3H 6	95.9	4	95.9	4	4556.8	0.0	0.0	0.0
23	3H 6	98.3	0	98.3	0	4585.5	0.0	0.0	0.0
24	3H 6	94.2	0	94.2	0	4698.1	0.0	0.0	0.0
25	3H 6	95.4	2	95.4	2	4783.6	0.0	0.0	0.0
26	3F 2	95.5	4	95.5	4	5084.0	0.0	0.0	0.0
27	3F 2	96.0	4	96.0	4	5130.9	0.0	0.0	0.0
28	3F 2	95.2	2	95.2	2	5162.1	0.0	0.0	0.0
29	3F 2	92.6	0	92.6	0	5164.3	0.0	0.0	0.0
30	3F 3	95.9	0	95.9	0	6422.5	0.0	0.0	0.0
31	3F 3	96.6	4	96.6	4	6451.6	0.0	0.0	0.0
32	3F 3	96.2	2	96.2	2	6464.2	0.0	0.0	0.0
33	3F 3	98.9	4	98.9	4	6521.5	0.0	0.0	0.0
34	3F 3	95.3	2	95.3	2	6594.3	0.0	0.0	0.0
35	3F 4	98.2	0	98.2	0	6825.1	0.0	0.0	0.0
36	3F 4	93.4	2	93.4	2	6894.9	0.0	0.0	0.0
37	3F 4	96.9	0	96.9	0	6919.8	0.0	0.0	0.0
38	3F 4	98.8	4	98.8	4	6930.2	0.0	0.0	0.0
39	3F 4	98.6	0	98.6	0	6986.7	0.0	0.0	0.0
40	3F 4	98.9	2	98.9	2	7076.5	0.0	0.0	0.0
41	3F 4	97.6	4	97.6	4	7150.5	0.0	0.0	0.0
42	1G 4	99.2	0	99.2	0	9660.4	0.0	0.0	0.0
43	1G 4	99.6	2	99.6	2	9728.6	0.0	0.0	0.0
44	1G 4	99.9	0	99.9	0	9881.6	0.0	0.0	0.0
45	1G 4	99.9	0	99.9	0	9916.4	0.0	0.0	0.0
46	1G 4	99.8	4	99.8	4	9920.0	0.0	0.0	0.0
47	1G 4	99.8	2	99.8	2	10061.0	0.0	0.0	0.0
48	1G 4	99.2	4	99.2	4	10375.6	0.0	0.0	0.0
49	1D 2	99.4	4	99.4	4	16528.2	0.0	0.0	0.0
50	1D 2	100.0	2	100.0	2	16746.4	0.0	0.0	0.0
51	1D 2	99.7	0	99.7	0	16923.9	0.0	0.0	0.0
52	1D 2	99.0	4	99.0	4	16983.1	0.0	0.0	0.0
53	3P 0	99.8	0	99.8	0	20496.4	0.0	0.0	0.0
54	3P 1	99.9	0	99.9	0	21068.7	0.0	0.0	0.0
55	3P 1	99.1	2	99.1	2	21108.5	0.0	0.0	0.0
56	11 6	99.4	0	99.4	0	21121.4	0.0	0.0	0.0
57	11 6	99.2	2	99.2	2	21146.9	0.0	0.0	0.0
58	11 6	99.0	4	99.0	4	21216.2	0.0	0.0	0.0
59	11 6	99.9	0	99.9	0	21346.1	0.0	0.0	0.0
60	11 6	100.0	2	100.0	2	21353.9	0.0	0.0	0.0
61	11 6	99.1	4	99.1	4	21580.9	0.0	0.0	0.0
62	11 6	99.6	0	99.6	0	21664.1	0.0	0.0	0.0
63	11 6	99.8	2	99.8	2	21669.5	0.0	0.0	0.0
64	11 6	97.8	4	97.8	4	21695.4	0.0	0.0	0.0
65	11 6	92.8	4	92.8	4	21758.4	0.0	0.0	0.0
66	3P 2	97.5	4	97.5	4	22239.2	0.0	0.0	0.0
67	3P 2	99.7	2	99.7	2	22290.9	0.0	0.0	0.0
68	3P 2	99.5	0	99.5	0	22335.8	0.0	0.0	0.0
69	3P 2	92.7	4	92.7	4	22341.4	0.0	0.0	0.0
70	15 0	100.0	0	100.0	0	48823.2	0.0	0.0	0.0

TABLE VI. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS OF THE ELECTRIC DIPOLE OPERATOR BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES

These are proportional to oscillator strengths for  $Pr^{3+}$  in  $YVO_4$ . A given value must be multiplied by a constant and by the cube of the energy difference between the initial and final state to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained (unpublished data) by using the parameters given in tables II-IV.

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 2$  AND  $2M_u = 0$

	56	24	15	45	2	39	62	18	10	42	6
	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4
60 11 6	1.065E 03	8.868E 01	2.444E 01	8.131E 03	5.003E 02	1.859E 02	9.084E 02	2.206E 01	1.641E 01	8.063E 03	7.916E 01
25 3H 6	2.685E 02	5.380E 03	6.621E 04	8.174E 03	2.396E 02	1.080E 03	1.730E 02	1.807E 04	3.184E 04	1.685E 04	3.360E 00
13 3H 5	7.323E 02	5.597E 04	3.476E 04	1.460E 05	1.622E 04	1.651E 05	2.726E 01	1.595E 02	2.992E 02	6.236E 04	2.103E 05
63 11 6	1.986E 03	1.520E 01	2.664E 01	4.003E 05	1.060E 04	1.379E 05	6.101E 02	4.997E 01	3.122E 02	7.228E 04	6.628E 03
21 3H 6	1.416E 03	2.968E 04	6.327E 03	2.232E 02	1.536E 04	1.475E 04	8.673E 01	9.239E 03	2.630E 04	8.799E 04	1.237E 03
9 3H 5	2.196E 01	9.850E 03	3.668E 03	2.404E 04	7.111E 04	2.062E 04	1.174E 01	3.999E 00	4.565E 03	1.100E 04	2.178E 04
47 1G 4	2.525E 05	4.088E 04	8.793E 04	1.707E 05	1.505E 03	1.914E 05	2.625E 04	7.197E 02	5.733E 03	2.051E 05	1.079E 04
3 3H 4	6.284E 02	5.168E 03	1.700E 04	3.627E 03	8.383E 04	4.270E 04	3.425E 03	1.240E 04	1.225E 02	1.123E 02	6.671E 04
36 3F 4	1.384E 04	9.920E 03	8.705E 04	1.336E 04	3.891E 04	9.705E 03	4.600E 04	2.179E 03	2.614E 04	4.257E 04	1.828E 04
34 3F 3	6.888E 02	2.413E 05	1.357E 02	5.863E 02	9.473E 04	2.466E 03	1.074E 03	2.639E 04	1.199E 04	4.021E 02	1.140E 04
50 1D 2	3.381E 05	3.514E 03	6.795E 01	1.216E 03	4.668E 03	1.927E 01	8.239E 04	6.463E 03	9.101E 00	7.210E 03	5.427E 03
28 3F 2	8.117E 03	9.311E 04	1.339E 03	8.237E 02	1.359E 04	2.283E 04	1.896E 02	6.200E 04	1.972E 05	9.964E 03	2.719E 04
67 3P 2	2.603E 04	2.181E 04	9.484E 01	9.693E 01	1.467E 04	3.198E 02	4.639E 03	5.809E 04	7.431E 04	2.607E 02	1.817E 04
55 3P 1	1.457E 02	6.105E 02	4.125E 03	7.608E 01	1.773E 04	1.047E 03	8.659E 02	5.631E 04	9.487E 04	1.353E 04	4.271E 03
57 11 6	8.540E 03	9.101E 01	1.749E 02	8.350E 03	3.658E 01	1.104E 04	5.718E 03	2.254E 02	6.020E 02	5.086E 03	2.773E 02
17 3H 6	5.384E 01	7.672E 04	1.834E 04	5.514E 04	9.658E 03	9.283E 04	7.323E 00	1.930E 03	1.796E 04	9.361E 03	3.277E 04
11 3H 5	6.322E 04	3.077E 03	5.106E 04	1.034E 03	4.219E 01	5.752E 02	1.033E 02	3.322E 04	6.248E 00	1.016E 04	9.475E 01
43 1G 4	1.165E 05	1.600E 03	1.369E 05	1.460E 03	6.219E 01	5.752E 02	1.033E 02	3.322E 04	6.248E 00	1.016E 04	9.475E 01
7 3H 4	1.245E 04	1.478E 04	1.010E 05	2.151E 03	4.680E 02	1.460E 05	3.062E 03	9.082E 03	4.286E 02	1.280E 04	2.848E 04
40 3F 4	1.983E 05	1.241E 05	9.302E 04	6.803E 04	1.844E 04	3.659E 04	1.936E 04	4.727E 02	1.443E 04	1.193E 05	1.896E 05
32 3F 3	3.932E 03	1.209E 05	1.332E 04	1.708E 03	1.198E 05	6.678E 01	6.521E 03	2.774E 05	8.765E 03	1.299E 04	1.652E 05
	15	30	51	29	68	54	70	53	59	23	14
	3F 4	3F 3	1D 2	3F 2	3P 2	3P 1	1S 0	3P 0	11 6	3H 6	3H 5
60 11 6	1.223E 04	2.180E 03	1.538E 04	9.941E 01	1.057E 03	1.085E 02	2.706E 05	1.723E 03	2.944E 03	2.775E 01	1.314E 02
25 3H 6	4.141E 04	1.445E 04	3.409E 02	8.079E 03	1.117E 03	1.018E 03	6.754E 01	2.368E 02	6.983E 02	2.518E 04	1.086E 05
13 3H 5	8.673E 03	3.309E 03	9.889E 01	5.323E 05	1.233E 05	4.169E 03	1.746E 01	1.707E 02	3.259E 02	5.287E 04	8.052E 01
63 11 6	1.379E 05	1.600E 03	1.369E 05	1.460E 03	1.702E 04	5.742E 01	1.117E 06	6.901E 03	2.306E 03	5.575E 02	3.351E 02
21 3H 6	1.165E 05	3.047E 05	1.306E 03	1.585E 04	1.466E 03	2.062E 04	4.019E 01	2.268E 03	1.688E 01	1.864E 04	4.265E 03
9 3H 5	1.237E 04	5.059E 02	2.351E 02	8.508E 04	7.225E 03	4.910E 03	1.713E 00	1.866E 03	8.468E 01	1.054E 04	7.018E 02
47 1G 4	6.258E 04	3.666E 04	1.867E 02	1.760E 02	2.075E 03	8.606E 03	2.283E 03	1.509E 02	1.462E 03	4.359E 02	1.170E 04
3 3H 4	3.752E 04	1.740E 04	3.181E 04	3.277E 04	8.927E 04	1.485E 03	2.443E 03	5.532E 04	2.684E 03	1.226E 04	1.001E 05
36 3F 4	4.665E 03	2.973E 03	2.497E 04	6.414E 04	4.164E 03	1.145E 04	7.470E 04	5.018E 04	4.628E 04	2.814E 04	9.740E 04
34 3F 3	4.343E 03	3.424E 04	2.601E 03	1.155E 04	7.285E 03	6.649E 03	1.498E 03	4.119E 03	1.572E 03	8.636E 04	1.869E 02
50 1D 2	9.163E 01	2.573E 03	2.900E 04	6.532E 03	9.358E 03	6.372E 02	1.367E 04	6.108E 02	4.499E 05	9.260E 03	5.130E 02
28 3F 2	3.604E 04	4.276E 02	9.737E 03	2.077E 03	3.265E 04	1.188E 03	5.931E 02	1.627E 04	5.645E 03	1.837E 05	9.218E 04
67 3P 2	1.769E 04	4.325E 04	3.666E 03	3.453E 04	3.208E 03	2.320E 03	8.660E 03	5.396E 03	3.249E 04	6.445E 04	1.433E 04
55 3P 1	2.081E 04	3.785E 04	2.362E 03	1.680E 04	6.476E 03	2.420E 03	8.209E 01	5.724E 00	8.036E 02	2.204E 04	4.365E 04
57 11 6	7.383E 03	1.091E 03	1.302E 04	1.282E 03	1.628E 03	1.468E 02	4.456E 04	3.501E 02	1.118E 04	1.523E 02	4.088E 00
17 3H 6	1.934E 03	2.401E 05	1.123E 04	4.740E 04	1.608E 05	1.924E 04	1.145E 02	1.494E 05	4.366E 02	2.043E 04	7.002E 03
11 3H 5	7.354E 03	1.904E 03	4.304E 02	1.347E 05	1.647E 05	2.179E 03	4.086E 01	9.661E 02	1.742E 02	5.567E 04	5.252E 03
43 1G 4	5.630E 04	3.341E 03	4.794E 04	2.258E 03	4.197E 04	4.109E 03	1.447E 05	2.682E 04	5.788E 04	3.153E 04	9.495E 04
7 3H 4	6.690E 04	5.715E 05	3.508E 03	1.361E 03	1.802E 04	2.116E 04	6.760E 02	1.605E 04	1.391E 02	2.848E 04	1.137E 04
40 3F 4	8.432E 03	3.859E 02	1.183E 03	1.066E 04	2.778E 04	2.883E 04	3.291E 03	3.862E 03	1.130E 02	4.348E 03	2.767E 04
32 3F 3	3.760E 03	1.563E 03	4.751E 03	1.012E 03	3.520E 04	9.843E 03	1.728E 03	6.489E 02	1.252E 03	1.708E 03	1.761E 04
	44	34	37								
	1F 5	3H 4	3F 4								
60 11 6	2.385E 05	1.117E 04	1.697E 05								
25 3H 6	2.026E 04	6.101E 00	3.354E 04								
13 3H 5	2.064E 04	1.220E 04	2.199E 04								
63 11 6	6.101E 04	2.028E 03	3.349E 04								
21 3H 6	3.425E 04	5.779E 04	1.138E 05								
9 3H 5	8.736E 04	2.534E 05	6.504E 04								
47 1G 4	2.113E 04	1.148E 03	1.831E 04								
3 3H 4	1.181E 03	9.871E 04	4.445E 04								
36 3F 4	1.403E 04	2.504E 04	7.021E 03								
34 3F 3	3.911E 03	3.381E 04	2.783E 02								
50 1D 2	4.379E 03	1.381E 00	3.647E 02								
28 3F 2	3.193E 01	1.226E 00	3.648E 02								
67 3P 2	1.850E 03	7.901E 01	2.797E 03								
55 3P 1	6.453E 03	2.956E 03	7.010E 02								
57 11 6	1.328E 05	3.377E 03	7.440E 04								
17 3H 6	6.422E 03	1.925E 01	7.453E 02								
11 3H 5	1.154E 04	1.027E 04	1.721E 04								
43 1G 4	3.313E 04	1.974E 03	1.658E 04								
7 3H 4	1.269E 03	5.697E 04	7.397E 04								
40 3F 4	2.316E 04	4.266E 04	7.425E 02								
32 3F 3	1.331E 03	5.795E 03	4.347E 02								







TABLE VI. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = -4$  AND  $2M_U = 0$

	56	24	15	45	2	39	62	18	10	42	6
	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4
64 11 6	5.197E-05	1.428E-03	1.121E-03	3.314E-01	3.003E-02	2.645E-01	9.266E-04	4.733E-03	1.812E-03	9.220E-02	1.432E-03
20 3H 6	1.241E-03	3.482E-05	3.494E-02	1.666E-03	6.661E-01	1.645E-03	2.824E-03	3.474E-04	1.018E-02	4.220E-02	1.201E-02
58 11 6	2.370E-04	2.373E-03	3.641E-02	6.336E-02	2.177E-03	6.875E-02	1.110E-03	6.506E-06	2.729E-02	5.502E-03	3.832E-03
16 3H 6	5.583E-02	1.805E-05	1.727E-02	1.088E-05	4.481E-04	1.056E-05	3.166E-02	1.128E-05	5.454E-02	3.899E-04	1.490E-04
8 3H 5	2.430E-03	2.789E-06	4.487E-04	2.434E-02	1.239E-03	8.932E-02	1.114E-04	1.875E-04	3.792E-03	2.404E-03	1.334E-02
46 1G 4	1.711E-05	8.606E-04	1.121E-03	8.355E-04	3.461E-03	2.706E-04	7.857E-04	2.407E-04	1.569E-03	1.317E-04	2.761E-02
1 3H 4	1.139E-04	7.910E-04	5.571E-03	7.351E-03	7.377E-04	4.662E-04	5.597E-03	3.327E-04	1.096E-02	2.305E-02	9.747E-03
38 3F 4	1.112E-05	2.370E-05	9.496E-03	4.571E-04	4.233E-04	2.834E-03	3.700E-04	5.665E-04	1.078E-02	1.435E-04	4.760E-04
31 3F 3	1.086E-02	2.368E-02	5.180E-04	1.177E-03	1.175E-02	2.774E-03	2.951E-02	2.661E-02	2.737E-03	8.395E-04	1.770E-04
49 1G 2	1.079E-02	3.917E-04	2.071E-02	4.147E-04	1.364E-04	8.749E-03	1.424E-02	6.820E-04	1.287E-03	2.927E-04	4.178E-09
26 3F 2	2.568E-03	2.274E-02	7.234E-03	2.708E-03	3.878E-04	3.225E-04	4.344E-04	4.318E-05	4.432E-02	2.528E-03	1.490E-04
66 3P 2	1.719E-02	2.535E-04	1.251E-04	1.465E-03	9.164E-03	2.510E-02	2.594E-01	6.942E-02	1.375E-05	6.949E-03	2.641E-02
61 11 6	5.467E-04	8.932E-02	4.692E-04	7.219E-04	4.629E-03	1.943E-04	4.016E-04	3.360E-03	7.266E-05	3.122E-04	1.761E-02
22 3H 6	1.607E-03	2.928E-03	1.213E-05	4.757E-02	2.399E-03	4.708E-02	2.503E-02	1.988E-03	2.275E-04	4.930E-03	1.432E-03
12 3H 5	5.763E-02	1.180E-05	2.748E-07	3.583E-05	1.561E-02	3.280E-05	3.026E-02	6.407E-04	7.891E-04	1.412E-05	6.061E-05
48 1G 4	1.344E-04	3.629E-03	2.718E-05	1.788E-02	7.383E-05	2.340E-02	1.847E-05	1.177E-04	2.531E-04	4.901E-04	2.491E-04
5 3H 4	2.766E-04	4.866E-04	3.763E-05	9.147E-04	2.995E-05	9.050E-02	5.425E-05	4.941E-03	5.260E-04	2.471E-05	5.410E-03
41 3F 4	2.372E-04	2.574E-03	4.457E-05	7.880E-03	8.560E-06	3.832E-03	3.022E-04	3.251E-03	2.332E-04	1.172E-03	6.202E-03
33 3F 3	4.858E-02	5.101E-05	1.616E-03	7.771E-03	5.108E-05	8.432E-03	6.775E-02	3.141E-04	2.105E-03	6.539E-04	2.811E-05
52 1G 2	9.102E-04	1.810E-02	7.162E-04	3.065E-04	6.727E-03	2.214E-06	2.641E-06	8.187E-03	6.158E-05	8.790E-03	1.314E-04
27 3F 2	6.703E-05	2.962E-04	1.137E-05	8.231E-04	1.187E-04	5.299E-05	1.141E-02	2.111E-03	7.723E-05	7.450E-05	3.383E-03
69 3P 2	1.414E-04	3.783E-03	1.140E-02	1.476E-03	1.668E-04	3.907E-03	2.502E-05	5.460E-04	1.455E-01	8.041E-03	3.418E-04
65 11 6	6.045E-02	8.913E-02	1.029E-03	2.213E-05	1.525E-04	6.599E-04	6.038E-02	4.089E-03	2.164E-04	5.196E-04	5.882E-01
19 3H 6	5.213E-03	1.442E-02	3.429E-04	1.375E-01	4.673E-02	3.649E-05	8.499E-02	4.877E-02	1.507E-05	3.845E-02	6.526E-05
	35	30	21	29	68	54	70	53	59	23	14
	3F 4	3F 3	1G 2	3F 2	3P 2	3P 1	1S 0	3P 0	11 6	3H 6	3H 5
64 11 6	1.761E-01	5.097E-02	6.414E-01	4.711E-03	6.982E-02	2.734E-02	1.649E-00	4.473E-03	3.052E-04	4.194E-02	9.287E-04
20 3H 6	5.381E-02	1.745E-03	2.757E-02	1.367E-04	1.357E-03	7.396E-05	1.403E-02	4.297E-04	2.813E-03	5.575E-03	1.675E-05
58 11 6	3.184E-04	4.227E-02	2.086E-03	3.644E-06	2.357E-04	5.240E-02	9.242E-03	3.105E-05	5.209E-04	2.035E-03	5.010E-04
16 3H 6	1.594E-05	2.931E-02	2.762E-03	5.514E-04	2.630E-04	7.230E-04	4.320E-02	1.870E-05	9.571E-04	3.651E-02	4.074E-03
8 3H 5	5.279E-03	5.316E-03	5.835E-08	2.013E-04	7.844E-05	1.172E-05	3.793E-05	5.228E-05	8.976E-01	4.460E-04	1.439E-03
46 1G 4	3.153E-04	5.391E-04	5.226E-04	3.150E-03	1.667E-05	9.069E-05	4.589E-01	1.418E-03	4.330E-05	7.430E-04	2.572E-05
1 3H 4	4.995E-04	2.645E-03	5.542E-04	3.666E-04	1.560E-05	1.768E-03	1.251E-03	5.838E-03	2.510E-03	1.443E-02	2.339E-05
38 3F 4	5.381E-02	3.693E-04	8.787E-03	6.552E-04	1.647E-04	1.228E-03	7.441E-04	2.283E-03	7.145E-05	1.993E-03	1.306E-05
31 3F 3	3.532E-04	1.213E-05	2.003E-03	1.042E-02	1.993E-03	6.607E-03	1.304E-03	1.964E-04	1.678E-03	4.751E-05	4.050E-05
49 1G 2	1.439E-03	1.078E-03	3.723E-04	7.828E-05	3.593E-04	1.228E-03	7.441E-04	2.283E-03	7.145E-05	1.993E-03	1.306E-05
26 3F 2	8.696E-03	3.024E-03	1.190E-03	2.568E-04	1.174E-04	6.795E-04	7.953E-01	1.226E-02	4.102E-03	1.161E-03	2.459E-04
66 3P 2	5.536E-02	7.904E-03	2.162E-02	9.184E-03	3.228E-04	1.103E-04	6.192E-02	8.293E-03	5.578E-04	1.038E-04	2.150E-02
61 11 6	3.747E-04	1.318E-04	3.463E-05	5.582E-03	3.546E-04	5.849E-04	1.027E-06	4.577E-03	3.095E-03	7.113E-04	1.200E-03
22 3H 6	7.286E-04	3.323E-05	4.731E-04	8.794E-03	9.802E-04	2.822E-04	3.781E-03	6.269E-03	4.235E-03	1.656E-05	4.677E-03
12 3H 5	5.215E-03	2.110E-03	5.700E-02	3.455E-05	7.482E-04	8.307E-07	1.459E-01	1.335E-03	5.969E-04	5.556E-03	4.804E-03
48 1G 4	2.741E-03	6.832E-04	4.181E-07	1.166E-03	8.121E-07	1.019E-02	8.068E-06	1.157E-05	2.308E-04	1.105E-04	3.323E-03
5 3H 4	1.749E-05	5.418E-05	6.148E-06	2.963E-05	7.448E-05	4.923E-01	1.243E-05	1.550E-06	5.305E-02	3.920E-04	1.677E-02
41 3F 4	3.101E-05	5.132E-03	1.342E-05	2.297E-03	7.161E-05	1.491E-02	5.316E-05	7.722E-05	1.282E-04	1.841E-04	1.314E-02
33 3F 3	1.051E-04	1.451E-03	1.254E-02	4.838E-03	1.447E-00	1.463E-04	1.761E-01	1.930E-03	6.808E-06	5.439E-02	2.285E-04
52 1G 2	1.648E-03	1.177E-07	5.141E-04	2.001E-03	2.167E-03	1.441E-03	5.627E-04	5.344E-03	7.075E-03	2.237E-05	3.031E-02
27 3F 2	1.791E-03	1.283E-04	2.200E-05	7.992E-03	5.388E-04	1.235E-04	1.297E-04	1.253E-05	1.311E-04	1.574E-05	1.560E-02
69 3P 2	4.092E-04	8.245E-03	2.508E-04	1.421E-04	4.144E-02	1.662E-02	7.222E-04	9.116E-03	4.567E-02	1.277E-02	5.853E-03
65 11 6	7.768E-04	1.180E-03	2.759E-05	2.276E-03	3.170E-04	1.024E-04	7.622E-05	1.641E-03	1.155E-01	7.872E-04	2.253E-02
19 3H 6	6.035E-02	5.161E-04	1.248E-03	5.597E-03	1.098E-02	3.007E-03	1.071E-02	5.328E-02	1.542E-02	1.133E-05	4.102E-02
	44	4	37								
	1G 4	3H 4	3F 4								
64 11 6	7.745E-04	2.813E-03	4.190E-04								
20 3H 6	5.252E-03	8.523E-04	7.781E-03								
58 11 6	2.921E-05	1.089E-04	1.845E-05								
16 3H 6	9.575E-02	5.701E-03	4.408E-03								
8 3H 5	1.779E-05	2.515E-05	1.815E-05								
46 1G 4	4.424E-03	1.084E-09	2.276E-02								
1 3H 4	5.293E-01	3.944E-03	2.785E-02								
38 3F 4	1.365E-02	3.242E-03	1.137E-04								
31 3F 3	2.879E-03	1.851E-04	4.871E-03								
49 1G 2	8.772E-03	1.329E-01	1.165E-04								
26 3F 2	5.741E-03	8.057E-04	3.871E-03								
66 3P 2	4.427E-01	6.457E-01	1.565E-05								
61 11 6	8.655E-03	6.744E-06	1.283E-02								
22 3H 6	7.051E-04	2.773E-04	1.185E-05								
12 3H 5	6.813E-02	1.432E-02	2.104E-01								
48 1G 4	1.282E-05	2.579E-03	5.340E-04								
5 3H 4	4.760E-03	8.904E-04	1.847E-05								
41 3F 4	5.281E-04	1.117E-05	5.143E-03								
33 3F 3	1.961E-03	1.107E-03	3.444E-04								
52 1G 2	7.411E-04	1.044E-03	2.175E-02								
27 3F 2	1.072E-03	1.201E-04	5.113E-03								
69 3P 2	3.675E-04	4.507E-04	3.437E-02								
65 11 6	2.774E-02	4.227E-03	1.781E-01								
19 3H 6	6.626E-04	3.343E-04	1.679E-05								



TABLE VII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS OBTAINED IN A LEAST-SQUARES FIT OF 64 CALCULATED TO MEASURED ENERGY LEVELS FOR Nd<sup>3+</sup> IN YVO<sub>4</sub>

The spectral measurements were made by H. P. Jensen of MIT using a Nd:YVO<sub>4</sub> crystal at 4.2 K. The crystal was grown from a melt containing 2 at. % Nd.

ND. IN YVO <sub>4</sub> . USING KULPA'S, OURS, AND JENSEN'S DATA. SEPTEMBER 23, 1975.									
FINAL RMV AND CENTROIDS. Q = 4.522									
-114.149 = R20									
601.523 = B60									
-1105.350 = B44									
-1191.645 = B66									
245.415 = B54									
0.003 = B/4									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
41 3/2	208.2				29 4F 5/2	90.0	3	12374.7	12362.0*
4111/2	2073.4				30 4F 5/2	81.7	1	12420.1	12494.0*
4113/2	4044.5				31 2H 1/2 2	43.7	3	12645.1	12473.0*
4115/2	6032.5				32 2H 3/2 2	53.7	3	12715.5	12434.0*
4F 3/2	11342.3				33 2H 3/2 2	87.4	3	12753.6	-0.0
4F 5/2	12443.0				34 2H 3/2 2	87.0	1	12755.4	-0.0
2H 9/2 2	12578.1				35 2H 3/2 2	91.6	1	12861.1	-0.0
4F 7/2	13371.9				36 2H 3/2 2	95.6	1	12866.6	12686.0*
4S 3/2	13342.6								
4F 9/2	14637.7								
2H11/2 2	15227.3								
4G 5/2	16379.1								
2G 7/2 1	17141.0								
4G 7/2	19841.4								
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	37 4F 7/2	97.2	3	13324.0	13314.0
1 41 9/2	99.6	1	-1.1	0.0	38 4F 7/2	96.1	1	13333.4	13334.0
2 41 9/2	98.5	1	110.9	103.0					
3 41 9/2	98.8	3	170.0	173.0					
4 41 3/2	99.5	1	213.2	211.0					
5 41 3/2	99.7	3	436.9	440.0	39 4S 3/2	98.4	3	13382.2	13385.0
					40 4S 3/2	87.2	1	13387.7	13385.0
6 4111/2	99.3	1	1766.2	1766.0	41 4F 7/2	87.4	1	13404.5	-0.0
7 4111/2	98.4	3	1983.4	1988.0	42 4F 7/2	99.2	3	13459.5	13456.0
8 4111/2	98.8	1	2044.7	2047.0					
9 4111/2	99.4	3	2050.6	2062.0	43 4F 9/2	99.4	1	14372.7	14567.0
10 4111/2	98.2	1	2159.4	2154.0	44 4F 9/2	99.2	3	14586.7	14589.0
11 4111/2	98.8	3	2185.6	2181.0	45 4F 9/2	99.3	1	14633.1	14626.0
					46 4F 9/2	99.5	1	14702.7	14710.0
12 4113/2	99.4	1	3107.0	3110.0	47 4F 9/2	99.1	3	14730.9	14734.0
13 4113/2	98.5	3	3126.6	3131.0					
14 4113/2	99.0	3	3176.4	3180.0	48 2H11/2 2	99.6	1	15395.9	-0.0
15 4113/2	99.2	3	4041.7	4042.0	49 2H11/2 2	99.6	1	15401.2	-0.0
16 4113/2	98.4	1	4070.5	4083.0	50 2H11/2 2	99.6	3	15723.9	15924.0
17 4113/2	98.6	3	4166.7	4158.0*	51 2H11/2 2	99.8	3	15737.7	-0.0
18 4113/2	99.4	1	4170.2	4170.0	52 2H11/2 2	99.0	1	15741.0	-0.0
					53 2H11/2 2	98.9	3	15957.2	15957.0
19 4115/2	99.4	1	5431.6	5434.0					
20 4115/2	99.2	3	5472.2	5471.0	54 4G 5/2	92.8	3	16604.1	16812.0
21 4115/2	99.5	3	5476.3	5477.0	55 4G 5/2	72.4	1	16752.4	16966.0*
22 4115/2	99.4	3	6165.2	6165.0	56 4G 5/2	54.5	3	16983.1	16972.0*
23 4115/2	99.4	1	6163.3	-0.0					
24 4115/2	99.3	1	6260.4	6260.0	57 2G 7/2 1	98.8	1	17181.2	17161.0*
25 4115/2	99.0	3	6263.1	6264.0	58 2G 7/2 1	99.7	3	17201.3	-0.0
26 4115/2	99.7	1	6320.2	6318.0	59 2G 7/2 1	72.4	1	17213.9	-0.0
					60 2G 7/2 1	57.9	3	17234.1	17253.0*
27 4F 3/2	99.7	3	11566.3	11565.0					
28 4F 3/2	99.3	1	11581.7	11583.0	61 4G 7/2	99.3	3	18762.5	18758.0
					62 4G 7/2	99.5	1	18844.6	18843.0
					63 4G 7/2	99.5	3	18901.2	18907.0
					64 4G 7/2	99.8	1	18920.2	-0.0



TABLE VIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS OBTAINED IN A LEAST-SQUARES FIT OF  
24 CALCULATED TO MEASURED ENERGY LEVELS FOR Nd<sup>3+</sup> IN YVO<sub>4</sub>

Nd IN YVO <sub>4</sub> . BKM FROM ESOH FIT. KULPA'S 4/9/2 EXP. LEVELS AS OF 12/13/74.									
FINAL BKM AND CENTROIDS. Q = 2.642									
-122.089 = 820 631.782 = 840 1048.025 = 844 -1181.059 = 860 -268.186 = 864 0.000 = 864									
41 9/2	202.1								
4111/2	2068.4								
4113/2	4038.9								
4115/2	6076.2								
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY					
41 9/2	99.7	1	1.7	0.0					
41 9/2	98.6	1	108.2	108.0					
41 9/2	98.8	3	170.3	-0.0					
41 9/2	99.5	1	212.6	211.0					
41 9/2	99.8	3	436.7	440.0*					
4111/2	99.3	1	1966.0	1966.0					
4111/2	98.4	3	1987.3	1988.0					
4111/2	98.8	1	2045.2	2047.0					
4111/2	99.5	3	2059.3	2062.0*					
4111/2	98.2	1	2158.4	2154.0*					
4111/2	98.8	3	2180.8	2181.0					
4113/2	99.5	1	3906.6	3910.0*					
4113/2	98.6	3	3931.6	3931.0					
4113/2	99.1	3	3977.1	3980.0*					
4113/2	99.3	3	4043.0	4042.0					
4113/2	98.4	1	4092.6	4088.0*					
4113/2	98.6	3	4163.6	4158.0*					
4113/2	99.4	1	4164.4	4170.0*					
4115/2	99.9	1	5832.8	5834.0					
4115/2	99.3	3	5873.0	5871.0					
4115/2	99.6	3	5918.0	5917.0					
4115/2	99.4	3	6063.6	6065.0					
4115/2	100.0	1	6167.7	-0.0					
4115/2	99.0	3	6258.7	6260.0					
4115/2	99.4	1	6263.4	6264.0					
4115/2	99.8	1	6320.3	6318.0					

CENTROIDS, CRYSTAL = 3473.2 FREE ION = 3473.2

TABLE IX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS<sup>a</sup> USED IN THE TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR Nd<sup>3+</sup> IN YVO<sub>4</sub>

ND IN YVO <sub>4</sub> . BKM SCALED FROM ND YPO <sub>4</sub> TO YVO <sub>4</sub> RATIOS AND RE YPO <sub>4</sub> VARIATION 9/3/75									
INIT. BKM AND CENTRIGUES. Q = -0.000									
-136.000 = B20    612.000 = B40    1044.000 = B60    -1186.000 = B64    -251.000 = B64    0.000 = B64									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
1 41 9/2	97.6	3	12431.6	0.0	31 2H 9/2 2	97.6	3	12431.6	0.0
2 41 9/2	53.3	3	12501.0	0.0	32 2H 9/2 2	53.3	3	12501.0	0.0
3 41 9/2	72.4	3	12532.3	0.0	33 2H 9/2 2	72.4	3	12532.3	0.0
4 41 9/2	80.1	1	12532.7	0.0	34 2H 9/2 2	80.1	1	12532.7	0.0
5 41 9/2	94.8	1	12633.4	0.0	35 2H 9/2 2	94.8	1	12633.4	0.0
6 41 9/2	94.8	1	12633.8	0.0	36 2H 9/2 2	94.8	1	12633.8	0.0
7 41 9/2	94.8	3	13351.5	0.0	37 4F 7/2	94.8	3	13351.5	0.0
8 41 9/2	96.9	1	13361.4	0.0	38 4F 7/2	96.9	1	13361.4	0.0
9 41 9/2	98.8	1	13427.4	0.0	39 4F 7/2	98.8	1	13427.4	0.0
10 41 9/2	94.8	3	13483.8	0.0	40 4F 7/2	94.8	3	13483.8	0.0
11 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	41 4S 3/2	94.8	3	13490.3	0.0
12 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	42 4S 3/2	94.8	3	13490.3	0.0
13 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	43 4F 9/2	94.8	3	13490.3	0.0
14 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	44 4F 9/2	94.8	3	13490.3	0.0
15 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	45 4F 9/2	94.8	3	13490.3	0.0
16 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	46 4F 9/2	94.8	3	13490.3	0.0
17 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	47 4F 9/2	94.8	3	13490.3	0.0
18 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	48 2H11/2 2	94.8	3	13490.3	0.0
19 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	49 2H11/2 2	94.8	3	13490.3	0.0
20 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	50 2H11/2 2	94.8	3	13490.3	0.0
21 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	51 2H11/2 2	94.8	3	13490.3	0.0
22 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	52 2H11/2 2	94.8	3	13490.3	0.0
23 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	53 2H11/2 2	94.8	3	13490.3	0.0
24 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	54 4G 5/2	94.8	3	13490.3	0.0
25 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	55 4G 5/2	94.8	3	13490.3	0.0
26 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	56 2G 7/2 1	94.8	3	13490.3	0.0
27 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	57 2G 7/2 1	94.8	3	13490.3	0.0
28 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	58 2G 7/2 1	94.8	3	13490.3	0.0
29 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	59 2G 7/2 1	94.8	3	13490.3	0.0
30 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	60 4G 5/2	94.8	3	13490.3	0.0
31 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	61 4G 7/2	94.8	3	13490.3	0.0
32 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	62 4G 7/2	94.8	3	13490.3	0.0
33 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	63 4G 7/2	94.8	3	13490.3	0.0
34 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0	64 4G 7/2	94.8	3	13490.3	0.0
35 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
36 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
37 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
38 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
39 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
40 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
41 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
42 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
43 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
44 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
45 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
46 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
47 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
48 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
49 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
50 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
51 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
52 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
53 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
54 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
55 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
56 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
57 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
58 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
59 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
60 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
61 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
62 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
63 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					
64 41 9/2	94.8	3	13490.3	0.0					

<sup>a</sup>N. Karayianis, C. A. Morrison, and D. E. Wortman, *J. Chem. Phys.*, **62**, (1975) 4125.

TABLE X. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Nd}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2\text{M}_0 = 3$  AND  $2\text{M}_0 = 1$

	25	16	48	8	36	4	48	19	12	48	6
	4115/2	4113/2	2011/2 2	4111/2	20 9/2 2	41 1/2	48 1/2	4115/2	4113/2	2011/2 2	4111/2
22 4115/2	4.553E 04	7.172E 02	1.105E 01	1.675E 04	1.816E 04	2.825E 03	4.666E 04	6.888E 01	6.862E 02	1.320E 02	3.972E 02
14 4113/2	1.587E 03	2.119E 04	7.617E 02	1.072E 05	1.434E 03	3.111E 03	8.094E 03	6.555E 03	2.802E 00	3.70E 02	2.801E 03
50 2011/2 2	1.232E 02	4.293E 02	6.728E 01	1.230E 01	2.720E 04	1.449E 03	1.588E 03	6.593E 01	2.032E 02	5.567E 00	4.906E 01
9 4111/2	1.881E 04	1.009E 05	1.352E 00	1.112E 02	7.216E 02	1.376E 02	9.475E 02	1.324E 03	9.436E 01	2.614E 01	3.171E 02
21 4115/2	1.329E 05	6.773E 03	8.513E 02	1.203E 04	5.591E 02	8.123E 03	4.891E 04	3.955E 03	1.498E 04	3.512E 00	4.399E 03
13 4113/2	1.721E 03	6.373E 03	7.224E 02	4.835E 04	1.640E 04	4.228E 02	5.076E 02	9.194E 01	2.115E 02	4.776E 02	2.003E 03
51 2011/2 2	2.403E 03	1.108E 03	2.448E 02	1.394E 01	2.294E 04	4.228E 02	5.076E 02	9.194E 01	2.115E 02	4.776E 02	2.003E 03
7 4111/2	3.813E 04	1.603E 05	1.079E 02	3.117E 02	3.375E 02	2.545E 05	6.761E 04	1.562E 03	5.177E 04	8.779E 01	8.504E 02
32 20 9/2 2	4.655E 03	6.858E 04	1.438E 04	1.905E 05	2.641E 05	2.641E 04	8.442E 04	1.606E 06	2.336E 03	8.525E 02	3.578E 01
3 41 9/2	1.410E 02	4.441E 04	2.282E 03	1.641E 05	2.641E 05	1.203E 04	2.201E 03	4.107E 04	2.131E 02	1.365E 03	7.644E 03
44 4E 9/2	5.705E 03	4.103E 04	8.495E 03	4.485E 05	1.360E 03	3.789E 02	4.593E 02	1.340E 03	3.263E 03	1.973E 02	1.422E 03
56 2G 7/2 1	1.303E 04	2.490E 02	6.354E 04	4.950E 03	7.178E 03	5.377E 03	9.525E 00	1.236E 02	7.695E 00	1.817E 01	1.422E 03
61 4G 7/2	3.502E 03	8.403E 03	4.500E 04	7.923E 03	2.894E 04	3.789E 02	4.593E 02	1.340E 03	3.263E 03	1.973E 02	1.422E 03
40 4E 7/2	1.404E 05	5.333E 02	4.266E 04	9.705E 04	1.996E 04	1.284E 05	2.514E 04	1.817E 03	1.515E 04	1.066E 03	2.543E 03
54 4G 5/2	6.426E 01	7.002E 03	3.294E 02	1.223E 04	1.084E 04	1.444E 04	9.376E 03	3.717E 02	4.907E 03	4.802E 01	1.151E 03
29 4E 5/2	1.258E 02	1.174E 04	9.570E 02	2.740E 03	3.049E 03	3.102E 04	3.165E 02	3.872E 04	7.066E 03	1.467E 03	5.645E 03
27 4E 5/2	9.350E 03	6.182E 04	6.841E 01	7.363E 04	6.970E 01	6.376E 03	6.419E 02	4.335E 03	7.161E 04	1.956E 01	1.418E 05
41 4E 3/2	1.086E 05	1.254E 05	1.135E 04	2.867E 01	9.088E 01	5.170E 02	2.991E 02	4.306E 04	7.887E 04	3.959E 03	1.194E 05
24 4115/2	1.500E 04	4.570E 03	2.766E 02	5.447E 03	1.732E 04	1.486E 03	2.127E 03	2.874E 05	5.544E 03	3.959E 03	1.194E 05
17 4113/2	8.283E 04	1.573E 01	5.566E 02	2.544E 04	1.602E 03	9.311E 04	8.267E 03	7.191E 04	7.935E 04	6.740E 01	8.818E 02
53 2011/2 2	1.272E 02	4.211E 02	2.259E 02	2.094E 01	1.464E 01	1.443E 03	5.044E 03	2.557E 02	6.884E 00	3.807E 03	2.051E 03
11 4111/2	6.772E 03	8.560E 04	2.148E 02	9.253E 03	8.938E 03	1.523E 05	4.053E 04	8.626E 02	6.678E 04	1.733E 03	2.783E 04
31 20 9/2 2	1.470E 03	5.642E 03	6.526E 01	1.418E 03	1.426E 02	2.755E 02	8.201E 03	3.746E 04	4.814E 04	2.043E 03	1.363E 03
5 41 9/2	2.145E 02	2.088E 04	1.124E 01	1.712E 04	7.063E 03	3.748E 04	7.116E 03	6.166E 02	3.848E 02	1.378E 03	7.173E 04
47 4E 7/2	3.847E 03	3.064E 04	3.210E 01	8.166E 03	4.875E 03	1.345E 04	1.543E 01	6.350E 04	5.950E 03	1.421E 03	1.798E 04
58 2G 7/2 1	2.320E 03	2.197E 00	4.767E 02	3.763E 02	1.793E 03	4.229E 02	4.063E 03	2.171E 04	6.346E 03	1.132E 04	2.708E 03
63 4G 7/2	1.434E 03	2.052E 03	8.278E 03	2.598E 03	5.917E 04	9.198E 00	1.320E 02	1.115E 03	7.394E 03	2.927E 03	7.421E 00
37 4E 7/2	3.399E 03	2.426E 03	1.690E 03	1.455E 03	1.160E 04	2.184E 03	3.015E 03	1.308E 05	7.687E 03	4.898E 02	2.431E 04
60 4G 5/2	1.916E 04	1.661E 04	8.001E 04	2.633E 03	1.891E 04	1.605E 03	2.770E 04	6.320E 02	4.121E 03	1.091E 04	3.001E 04
33 20 9/2 2	1.919E 03	3.348E 02	3.944E 04	1.139E 03	3.814E 04	4.866E 03	3.992E 03	1.624E 03	3.747E 04	1.349E 04	7.794E 01
20 4115/2	2.405E 04	5.026E 01	4.608E 01	4.504E 03	1.118E 03	3.795E 01	4.232E 04	1.535E 04	1.360E 01	1.861E 01	7.245E 01
15 4113/2	3.652E 04	1.882E 03	4.035E 01	4.496E 03	8.440E 02	1.110E 02	4.067E 04	1.828E 04	2.539E 03	2.817E 02	3.594E 04
	36	1	43	57	38	55	30	28	42	26	
	20 9/2 2	41 9/2	4E 9/2	2G 7/2 1	4G 7/2	4E 7/2	4G 5/2	4E 5/2	4E 3/2	4E 3/2	4115/2
22 4115/2	2.468E 03	7.042E 01	3.305E 04	1.272E 02	4.733E 00	4.547E 01	2.027E 00	1.140E 03	2.838E 02	2.197E 03	5.418E 03
14 4113/2	1.176E 00	7.075E 02	4.500E 03	2.677E 02	7.715E 02	2.761E 02	1.291E 01	1.044E 03	5.153E 03	8.266E 03	8.166E 03
50 2011/2 2	9.797E 03	1.599E 00	3.777E 02	8.393E 01	3.941E 02	3.752E 01	3.645E 03	2.882E 03	4.720E 01	2.871E 03	1.530E 02
9 4111/2	4.774E 01	9.767E 00	5.670E 02	3.816E 02	4.301E 01	1.499E 01	1.110E 03	6.343E 02	6.777E 02	3.940E 00	1.494E 03
21 4115/2	1.282E 03	7.441E 01	1.014E 04	3.181E 03	8.642E 02	8.750E 03	3.728E 02	3.014E 04	7.803E 03	1.176E 03	1.515E 03
13 4113/2	3.127E 03	1.928E 03	4.325E 04	1.336E 03	5.184E 03	4.508E 03	7.639E 02	5.493E 03	3.673E 04	7.639E 04	1.350E 05
51 2011/2 2	5.505E 03	5.093E 01	4.738E 02	7.411E 03	7.594E 02	3.387E 03	1.279E 03	3.940E 03	3.092E 01	1.614E 03	4.098E 01
7 4111/2	4.478E 01	1.922E 01	5.149E 04	7.545E 03	6.571E 02	1.485E 04	7.514E 03	2.237E 04	7.652E 02	7.510E 03	2.807E 03
32 20 9/2 2	3.242E 04	4.744E 04	9.288E 01	1.553E 04	1.615E 04	5.147E 03	1.370E 02	1.474E 04	5.067E 03	2.911E 02	6.342E 03
3 41 9/2	3.001E 01	5.836E 02	9.161E 03	6.715E 01	2.903E 02	2.066E 04	7.517E 03	6.880E 03	3.397E 03	1.131E 04	1.754E 03
44 4E 9/2	4.776E 02	1.108E 02	3.205E 02	7.797E 01	1.121E 01	7.143E 03	3.683E 02	1.484E 02	5.515E 04	1.261E 02	2.429E 04
56 2G 7/2 1	6.414E 02	3.940E 03	3.340E 04	1.046E 04	4.262E 04	1.016E 03	2.716E 04	2.674E 04	1.026E 04	2.022E 03	1.733E 03
61 4G 7/2	1.650E 03	1.677E 02	4.646E 01	4.677E 03	3.853E 04	3.388E 04	4.254E 02	8.239E 03	6.806E 03	1.649E 03	5.697E 01
40 4E 7/2	4.140E 00	3.144E 02	1.792E 04	6.630E 03	2.354E 03	2.929E 03	2.318E 04	2.566E 04	3.193E 03	8.811E 00	1.579E 04
54 4G 5/2	1.694E 00	8.143E 02	5.355E 04	1.630E 02	1.708E 02	1.146E 03	7.882E 03	2.058E 04	3.758E 02	4.411E 02	9.240E 01
29 4E 5/2	1.505E 04	1.530E 05	4.476E 04	2.768E 02	3.843E 02	6.252E 03	2.352E 03	4.269E 03	1.200E 03	1.250E 01	5.156E 03
27 4E 3/2	1.771E 03	6.010E 03	1.552E 04	3.049E 02	4.434E 02	1.359E 02	3.003E 02	2.288E 03	2.542E 01	5.726E 01	5.711E 03
41 4E 3/2	1.514E 02	1.538E 04	1.448E 02	1.641E 03	5.575E 03	1.155E 04	9.388E 02	2.201E 04	4.821E 02	4.066E 04	6.119E 03
24 4115/2	1.208E 04	3.332E 02	2.224E 04	3.135E 03	1.106E 03	1.302E 04	1.288E 04	5.216E 04	4.746E 04	7.693E 04	2.723E 04
17 4113/2	2.139E 04	9.751E 04	6.872E 04	9.211E 03	2.296E 04	6.063E 04	3.704E 02	1.346E 04	9.058E 02	1.332E 02	3.214E 03
53 2011/2 2	2.968E 02	2.447E 02	5.538E 01	1.077E 05	3.111E 04	9.224E 02	5.502E 02	6.001E 01	1.211E 04	2.935E 02	1.784E 03
11 4111/2	3.870E 02	2.443E 04	9.782E 03	3.446E 03	2.656E 04	9.354E 02	1.474E 04	7.988E 04	4.137E 04	8.756E 03	2.225E 03
31 20 9/2 2	4.484E 04	6.282E 04	2.000E 04	1.599E 01	1.974E 04	9.224E 02	5.502E 02	6.001E 01	1.211E 04	2.935E 02	1.784E 03
5 41 9/2	2.829E 04	1.121E 05	8.829E 03	2.403E 02	1.869E 03	2.908E 04	4.798E 04	9.767E 04	5.214E 02	4.268E 04	9.753E 02
47 4E 9/2	1.685E 02	1.475E 03	3.253E 03	6.505E 03	1.407E 01	4.112E 03	3.614E 04	1.725E 04	1.597E 04	1.155E 01	1.490E 04
58 2G 7/2 1	9.338E 01	9.333E 03	1.248E 04	9.746E 03	2.257E 04	1.278E 03	5.371E 04	2.144E 04	2.265E 03	4.378E 02	3.015E 02
63 4G 7/2	1.148E 02	1.458E 04	1.311E 03	7.970E 03	1.574E 04	1.161E 03	2.510E 04	2.113E 04	7.800E 01	7.373E 02	3.629E 02
37 4E 7/2	9.065E 01	3.254E 04	1.354E 03	1.121E 04	5.729E 01	2.739E 04	3.906E 04	2.222E 04	4.612E 03	2.386E 02	3.178E 02
60 4G 5/2	4.149E 02	2.077E 01	1.676E 03	1.062E 04	1.545E 04	8.974E 03	9.363E 03	1.458E 04	4.822E 02	2.009E 04	9.856E 02
33 20 9/2 2	1.144E 03	4.191E 04	7.177E 03	2.155E 04	6.659E 03	9.021E 03	3.870E 03	3.299E 03	2.442E 03	4.266E 01	1.042E 04
20 4115/2	7.502E 03	7.050E 03	1.811E 04	7.714E 03	8.442E 01	6.985E 04	7.993E 03	2.584E 02	7.049E 01	2.415E 01	1.427E 05
15 4113/2	1.193E 04	2.470E 04	2.812E 04	9.687E 02	1.686E 01	4.061E 03	7.869E 02	1.367E 03	4.210E 00	9.936E 01	2.461E 05

TABLE X. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR Nd<sup>3+</sup> IN YVO<sub>4</sub> (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2M<sub>u</sub> = 3 AND 2M<sub>u</sub> = 1

	18	52	10	35	2	46	59	62	39	23
	4113/2	2H11/2 2	4111/2	2H 9/2 2	41 9/2	4F 9/2	2G 7/2 1	4G 7/2	4F 7/2	4115/2
22 4115/2	1.405E 03	1.148E 01	9.433E 00	9.282E 00	1.144E 01	6.065E 03	9.623E 01	2.524E 00	1.030E 03	8.047E 01
14 4113/2	7.530E 00	2.008E 00	4.818E 03	3.529E 01	5.496E 01	9.765E 03	2.148E 02	2.335E 01	1.438E 02	3.667E 01
50 2H11/2 2	4.498E 00	2.036E 01	4.319E 00	4.952E 02	4.960E 01	8.397E 02	3.255E 03	7.921E 02	1.939E 03	1.120E 01
9 4111/2	1.432E 04	8.308E 00	8.266E 01	2.955E 01	3.189E 03	6.343E 01	2.082E 03	9.908E 09	1.001E 03	7.260E 01
21 4115/2	2.091E 04	2.990E 02	1.360E 02	2.825E 03	7.389E 01	4.341E 01	7.457E 02	1.623E 01	1.222E 04	9.364E 01
13 4113/2	3.321E 03	5.905E 01	2.587E 04	7.872E 01	1.321E 01	1.981E 04	2.543E 03	7.225E 01	2.872E 03	1.048E 02
51 2H11/2 2	3.154E 01	6.460E 01	8.970E 01	2.965E 00	9.918E 01	7.020E 02	4.646E 02	1.677E 03	7.252E 01	3.797E 01
7 4111/2	1.055E 05	2.582E 02	1.971E 03	1.622E 02	2.381E 04	9.115E 03	1.216E 04	3.879E 02	1.051E 04	1.740E 01
32 2H 9/2 2	1.409E 01	1.331E 03	1.084E 03	2.156E 04	1.227E 04	9.207E 02	1.096E 03	9.989E 02	5.563E 02	2.670E 02
3 41 9/2	2.144E 00	4.041E 02	1.140E 04	4.427E 00	1.861E 03	6.946E 02	5.810E 02	8.621E 00	2.031E 03	7.451E 02
44 4F 9/2	4.572E 02	2.119E 03	1.140E 04	4.427E 00	1.861E 03	6.946E 02	5.810E 02	8.621E 00	2.031E 03	7.451E 02
56 2G 7/2 1	1.751E 03	3.379E 01	2.417E 03	9.435E 01	9.836E 01	2.121E 01	4.869E 02	3.798E 03	1.635E 00	2.308E 01
61 4G 7/2	7.103E 02	4.939E 03	2.112E 02	9.435E 01	9.836E 01	2.121E 01	4.869E 02	3.798E 03	1.635E 00	2.308E 01
40 4F 7/2	1.762E 03	1.202E 02	7.189E 02	1.027E 03	1.589E 00	1.737E 03	2.155E 03	8.186E 02	9.087E 02	1.464E 02
54 4G 5/2	3.267E 03	2.629E 03	2.239E 03	1.396E 02	7.467E 02	1.315E 04	2.573E 03	1.907E 02	5.414E 02	4.444E 03
29 4F 5/2	1.259E 04	1.709E 03	5.520E 01	8.830E 03	4.736E 04	5.090E 03	1.760E 02	9.598E 02	5.787E 03	1.045E 01
27 4F 3/2	9.640E 02	9.087E 01	7.114E 03	2.879E 03	3.302E 03	2.038E 03	4.740E 02	1.261E 01	1.795E 03	6.203E 01
41 4S 3/2	1.024E 02	1.409E 02	1.830E 03	4.375E 01	6.581E 03	1.776E 02	8.146E 01	6.688E 02	6.091E 01	3.166E 02
24 4113/2	3.681E 04	8.180E 00	1.102E 02	3.880E 03	6.836E 00	1.621E 04	1.478E 04	8.421E 00	9.748E 04	5.652E 02
17 4111/2	6.170E 00	7.512E 02	5.384E 04	5.836E 03	2.455E 04	3.131E 04	1.203E 02	1.203E 03	4.132E 03	1.454E 03
53 2H11/2 2	4.740E 01	1.214E 03	6.328E 02	4.719E 03	1.861E 02	2.247E 01	3.926E 04	5.686E 02	4.110E 03	1.149E 02
11 4111/2	6.435E 04	8.835E 01	1.447E 03	1.743E 03	2.587E 04	2.247E 01	3.926E 04	5.686E 02	4.110E 03	1.149E 02
31 2H 9/2 2	1.731E 04	1.111E 04	4.582E 03	4.602E 02	5.232E 02	9.940E 03	4.456E 04	1.273E 03	9.640E 03	1.188E 02
5 41 9/2	1.543E 04	6.750E 02	4.568E 04	7.552E 03	2.449E 05	9.940E 03	4.456E 04	1.273E 03	9.640E 03	1.188E 02
47 4F 9/2	2.730E 04	1.347E 03	1.587E 04	1.177E 03	8.937E 03	3.012E 03	2.356E 04	2.422E 02	3.157E 03	2.282E 03
58 2G 7/2 1	1.091E 04	3.756E 04	1.709E 04	1.927E 03	1.022E 04	7.233E 01	2.864E 03	2.774E 02	2.151E 03	3.658E 00
63 4G 7/2	2.143E 04	8.156E 03	1.288E 03	4.293E 04	9.000E 03	7.456E 01	1.879E 03	8.813E 02	3.051E 02	1.202E 01
37 4F 7/2	9.841E 02	1.148E 04	7.030E 04	5.640E 02	6.414E 03	7.349E 03	3.803E 04	1.064E 01	1.507E 04	2.859E 02
60 4G 5/2	1.078E 02	3.455E 03	1.047E 04	4.737E 04	1.966E 02	9.650E 02	1.230E 03	2.779E 01	9.656E 03	3.163E 01
33 2H 9/2 2	3.717E 03	8.562E 03	1.188E 01	4.664E 01	1.416E 04	6.065E 02	9.293E 00	5.261E 02	5.582E 01	3.214E 02
20 4115/2	4.056E 02	4.161E 02	5.474E 04	6.491E 03	6.700E 03	8.576E 04	8.335E 03	2.152E 02	1.649E 05	8.402E 04
15 4113/2	5.481E 04	3.987E 03	2.555E 05	1.682E 04	2.273E 04	1.298E 05	3.074E 02	3.171E 03	3.277E 03	4.454E 03

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2M<sub>u</sub> = 1 AND 2M<sub>u</sub> = -1

	25	16	48	8	34	4	45	19	12	49	6
	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	2H 9/2 2	41 9/2	4F 9/2	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2
25 4115/2	5.821E -11	3.761E 03	1.648E 01	3.796E 02	4.173E 03	5.813E 02	5.391E 03	3.522E 04	3.827E 02	1.491E 02	2.320E 02
16 4113/2	1.761E 03	2.274E -13	2.425E 01	1.234E 03	2.752E 03	1.162E 03	4.961E 03	1.464E 04	1.380E 03	1.940E 01	2.729E 02
48 2H11/2 2	1.648E 01	2.925E 01	3.710E -13	2.152E 01	3.077E 03	7.512E 00	1.194E 01	4.822E 02	1.085E 02	2.880E 02	1.774E 02
8 4111/2	3.796E 02	1.234E 03	2.152E 01	9.746E -13	1.046E 02	1.114E 03	1.370E 04	1.116E 01	6.976E 03	1.452E 00	4.487E 01
34 2H 9/2 2	4.173E 03	2.752E 03	3.077E 03	1.046E 02	1.403E -12	1.335E 02	1.467E 03	1.467E 03	1.553E 02	2.444E 03	2.065E 02
4 41 9/2	5.813E 02	1.162E 03	7.512E 00	1.114E 03	1.335E 02	1.467E -17	5.597E 02	2.126E 02	3.318E 03	1.931E 01	5.705E 03
45 4F 9/2	5.391E 03	4.961E 03	1.194E 01	1.370E 04	1.467E 03	5.597E 02	2.161E -11	4.162E 04	5.839E 03	1.057E 02	1.150E 04
19 4115/2	3.522E 04	1.464E 04	4.822E 02	1.116E 01	1.353E 02	2.126E 02	4.162E 04	3.305E -12	4.616E 04	1.893E 01	9.987E 02
12 4113/2	3.827E 02	1.380E 03	1.085E 02	6.976E 03	2.460E 02	3.318E 03	5.838E 03	4.616E 04	1.791E -11	3.040E -01	2.311E 04
49 2H11/2 2	1.491E 02	1.940E 01	2.380E 01	1.452E 00	2.644E 02	1.831E 01	1.057E 02	1.893E 01	3.040E -01	2.543E -13	1.369E 02
6 4111/2	2.320E 02	2.729E 02	1.774E 02	4.487E 03	2.065E 02	5.705E 03	1.150E 04	9.987E 02	2.311E 04	1.365E 02	2.041E -12
36 2H 9/2 2	9.361E 02	5.709E 03	1.195E 04	1.053E 03	1.155E 03	4.481E 02	4.024E 01	1.357E 04	5.143E 03	5.961E 02	4.709E 02
14 41 9/2	1.137E 03	1.257E 04	8.413E 00	2.359E 04	2.377E 03	3.148E 02	9.498E 02	9.542E 03	3.301E 02	1.972E 04	1.477E 04
43 4F 9/2	5.982E 03	1.254E 04	4.470E 02	2.228E 03	3.291E 02	1.845E 02	7.132E 02	8.785E 03	3.765E 03	7.501E 03	4.530E 03
57 2G 7/2 1	9.998E 02	4.191E 02	9.246E 02	4.248E 01	1.822E 02	1.845E 02	7.132E 02	8.785E 03	3.765E 03	7.501E 03	4.530E 03
64 4G 7/2	2.450E 02	1.517E 02	2.542E 02	1.617E 02	3.359E 02	2.776E 01	2.661E 02	7.198E 02	3.765E 03	7.501E 03	4.530E 03
18 4F 7/2	1.258E 04	5.160E 03	3.558E 02	2.616E 03	7.182E 03	8.504E 02	2.194E 02	4.053E 04	3.248E 02	7.055E 03	3.351E 04
55 4G 5/2	2.756E 03	1.254E 03	6.530E 02	2.190E 02	4.365E 02	1.023E 00	3.849E 04	1.755E 03	4.766E 02	4.530E 04	2.204E 03
30 4F 5/2	3.800E 02	3.560E 03	3.554E 02	7.050E 01	1.497E 03	3.499E 02	9.856E 03	4.225E 03	9.899E 03	9.035E 01	9.470E 02
28 4F 3/2	1.164E 03	7.036E 00	2.122E 02	4.648E 03	2.100E 02	5.387E 01	1.603E 04	8.056E 03	9.721E 03	4.354E 02	2.177E 04
42 4S 3/2	1.232E 04	4.076E 02	1.084E 03	4.746E 03	5.284E 00	4.115E 00	9.345E 01	1.032E 05	1.024E 05	3.045E 03	3.384E 04
26 4115/2	4.504E 04	5.774E 01	7.675E 00	1.554E 02	1.643E 03	3.526E 04	9.577E 04	1.733E 03	4.055E 04	1.638E 02	2.079E 05
18 4113/2	4.637E 04	1.278E 04	2.678E 02	4.135E 02	2.992E 02	3.216E 02	3.810E 03	1.415E 03	1.251E -01	3.316E 03	1.836E 02
52 2H11/2 2	1.085E 02	1.733E 02	8.690E 03	7.885E 02	7.119E 03	4.541E 04	4.460E 04	1.084E 04	1.084E 04	1.084E 04	1.084E 04
10 4111/2	1.461E 04	8.644E 03	1.747E 03	1.843E 04	6.825E 03	1.363E 03	2.206E 02	1.701E 04	9.835E 03	1.837E 03	1.241E 04
35 2H 9/2 2	6.720E 02	6.276E 03	2.893E 03	1.259E 03	6.825E 03	1.363E 03	2.206E 02	1.701E 04	9.835E 03	1.837E 03	1.241E 04
2 41 9/2	9.477E 02	1.863E 04	4.139E 02	5.813E 04	1.120E 04	4.113E 03	3.094E 02	8.890E 03	2.966E 04	2.421E 01	2.660E 03
46 4F 9/2	9.534E 01	5.146E 04	7.746E 02	2.607E 04	4.295E 03	1.424E 03	8.040E 03	6.606E 04	7.752E 04	5.028E 02	5.784E 03
59 2G 7/2 1	7.492E 01	1.613E 02	5.762E 02	2.203E 02	6.815E 02	2.082E 02	2.109E 02	2.567E 03	9.531E 03	7.337E 04	2.360E 04
62 4G 7/2	4.089E 01	1.016E 03	4.824E 03	1.382E 00	2.927E 04	1.176E 02	3.349E 01	6.031E 02	6.332E 02	2.807E 04	1.435E 02
39 4F 7/2	7.165E 04	7.369E 03	6.429E 03	1.952E 03	2.124E 01	4.448E 03	3.190E 03	2.602E 04	5.077E 01	3.385E 04	1.430E 05
23 4115/2	4.080E 05	3.594E 05	1.835E 03	5.170E 04	1.414E 04	2.686E 03	6.921E 04	4.330E 04	4.507E 04	1.188E 03	7.003E 03



TABLE X. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Nd}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M \rightarrow 1$  AND  $2M \rightarrow -1$

	36	41	43	57	64	38	55	30	28	42	46
	2H 3/2 2	4I 3/2	4F 3/2	2G 1/2 1	4G 1/2	4F 1/2	4G 3/2	4I 3/2	4F 3/2	4G 3/2	4I 3/2
25 4115/2	3.861E 02	1.137E 03	5.582E 03	5.998E 02	2.850E 02	1.298E 04	2.756E 03	3.800E 02	1.764E 03	1.282E 04	4.004E 04
16 4113/2	5.703E 03	1.257E 04	1.255E 04	4.191E 02	1.517E 02	4.160E 03	1.254E 03	3.560E 03	7.036E 00	4.016E 02	5.174E 03
48 2H11/2 2	1.335E 04	8.133E 00	4.470E 02	4.246E 02	2.542E 03	3.558E 02	6.530E 03	3.554E 02	2.122E 02	1.064E 03	7.695E 00
8 4111/2	1.053E 03	2.359E 04	2.228E 03	4.248E 01	1.617E 02	2.616E 03	2.170E 02	7.050E 01	4.664E 03	4.746E 03	1.554E 03
34 2H 9/2 2	1.155E 03	2.377E 03	3.291E 02	1.822E 04	3.359E 02	7.382E 03	4.365E 02	1.497E 03	2.300E 02	5.994E 00	3.361E 04
4 41 9/2	4.481E 02	2.561E 03	1.148E 02	1.845E 02	2.776E 01	8.504E 02	1.023E 00	3.499E 02	5.387E 01	4.115E 00	4.770E 03
45 4F 9/2	4.024E 01	5.723E 02	9.493E 02	7.132E 02	2.661E 02	2.194E 02	3.867E 04	9.856E 01	1.603E 03	7.345E 01	9.226E 03
19 4115/2	1.357E 04	5.763E 03	9.542E 02	8.785E 03	7.199E 02	4.030E 04	1.765E 03	4.225E 03	8.056E 03	1.032E 03	2.716E 05
12 4113/2	5.143E 03	1.552E 04	3.250E 04	3.301E 02	7.501E 03	7.055E 03	4.530E 04	9.035E 01	4.459E 02	3.045E 03	2.406E 03
49 2H11/2 2	5.761E 02	1.920E 02	1.709E 03	1.972E 04	3.530E 03	3.391E 04	2.204E 03	9.470E 02	2.177E 04	3.364E 04	2.422E 04
6 4111/2	4.704E 02	3.529E 03	2.869E 02	1.477E 04	3.530E 03	3.391E 04	2.204E 03	9.470E 02	2.177E 04	3.364E 04	2.422E 04
36 2H 3/2 2	1.633E 12	2.133E 10	6.494E 02	8.955E 04	1.287E 05	1.248E 00	2.475E 03	5.788E 03	5.095E 02	2.237E 02	3.146E 03
1 41 9/2	2.133E 04	2.173E 10	1.184E 03	3.618E 02	1.173E 03	1.376E 04	1.486E 04	4.718E 04	2.444E 04	5.832E 04	1.789E 04
43 4F 9/2	6.374E 02	1.184E 03	4.405E 13	1.001E 04	1.831E 02	1.668E 04	4.428E 04	3.494E 03	2.815E 04	2.433E 00	1.007E 05
57 2G 1/2 1	8.955E 04	3.018E 02	1.001E 04	4.685E 15	7.040E 03	4.012E 02	5.846E 01	5.377E 03	1.636E 02	7.837E 02	1.476E 03
64 4G 7/2	1.287E 05	1.173E 03	1.831E 02	7.040E 03	1.500E 12	9.650E 03	1.191E 04	7.889E 02	3.680E 03	4.051E 03	9.170E 02
38 4F 7/2	7.248E 00	1.396E 04	1.568E 04	4.012E 02	9.650E 03	4.782E 12	1.947E 04	1.272E 04	1.663E 03	2.047E 02	5.149E 03
55 4G 5/2	2.475E 03	1.486E 04	4.428E 04	5.846E 01	1.191E 04	1.947E 04	2.099E 11	9.355E 02	1.794E 04	7.673E 02	3.944E 02
30 4F 5/2	5.788E 03	4.918E 04	3.494E 03	5.377E 03	7.889E 02	1.272E 04	2.453E 02	2.032E 13	2.091E 03	1.182E 02	5.356E 03
28 4F 3/2	8.095E 02	2.444E 04	2.815E 04	1.638E 02	3.680E 03	1.663E 03	1.794E 04	2.091E 03	1.611E 13	1.721E 02	1.003E 04
42 45 3/2	2.377E 02	5.832E 04	7.411E 00	7.837E 02	4.051E 03	2.047E 02	7.673E 02	1.182E 00	1.721E 02	1.045E 13	1.199E 05
26 4115/2	3.146E 03	1.789E 04	1.007E 05	1.376E 03	9.170E 02	5.149E 03	3.394E 02	5.356E 03	1.003E 04	1.179E 05	9.607E 12
18 4113/2	3.437E 02	1.037E 04	5.451E 03	2.368E 04	5.473E 04	9.002E 03	2.168E 04	2.689E 04	1.056E 04	2.544E 04	1.717E 03
52 2H11/2 2	2.766E 04	2.519E 03	4.421E 03	6.230E 03	7.518E 02	2.267E 03	4.664E 03	1.798E 04	3.850E 03	5.371E 02	6.187E 02
10 4111/2	1.007E 04	2.357E 05	4.778E 03	1.889E 04	2.388E 03	2.788E 04	4.163E 04	1.316E 04	9.992E 04	3.135E 04	4.758E 02
35 2H 9/2 2	9.410E 03	2.923E 03	2.346E 02	1.768E 03	3.719E 04	1.054E 03	1.188E 04	2.815E 03	3.855E 03	1.468E 02	1.974E 03
2 41 9/2	5.770E 03	5.885E 04	1.659E 03	3.025E 04	4.633E 04	2.653E 05	3.870E 01	8.352E 04	2.440E 04	1.339E 03	8.606E 02
46 4F 9/2	1.925E 03	9.309E 02	6.451E 02	1.802E 05	5.090E 03	2.567E 03	1.981E 04	2.745E 04	2.027E 03	1.895E 02	4.817E 02
59 2G 1/2 1	3.776E 03	1.116E 04	1.061E 04	1.848E 03	5.172E 02	1.053E 04	3.892E 04	9.111E 03	5.353E 02	7.957E 02	3.170E 03
62 4G 7/2	1.153E 05	4.826E 03	5.603E 02	5.058E 03	9.021E 03	2.519E 03	1.156E 04	2.305E 03	9.464E 02	1.358E 04	1.600E 02
39 4F 7/2	5.147E 03	1.526E 05	1.775E 04	3.335E 02	3.621E 03	2.803E 04	1.216E 04	1.116E 04	5.413E 03	8.831E 01	3.342E 03
23 4115/2	4.687E 02	2.443E 01	2.561E 04	5.542E 00	3.780E 02	1.270E 02	1.381E 01	1.322E 04	7.174E 02	1.847E 03	3.721E 04
	18	52	10	35	2	46	59	62	39	23	
	4113/2	2H11/2 2	4111/2	2H 9/2 2	41 9/2	4F 9/2	2G 1/2 1	4G 7/2	4F 7/2	4115/2	
25 4115/2	4.637E 04	1.085E 02	1.461E 04	6.920E 02	9.997E 02	9.534E 01	7.992E 03	4.089E 01	7.165E 04	4.000E 05	
16 4113/2	1.228E 04	1.733E 02	8.644E 03	6.276E 03	1.863E 04	5.146E 04	1.613E 02	1.016E 03	7.369E 03	3.594E 05	
48 2H11/2 2	2.678E 02	8.690E 03	1.747E 03	2.893E 03	4.139E 02	7.796E 02	5.962E 03	4.824E 03	6.829E 03	1.835E 03	
8 4111/2	4.135E 02	7.885E 02	1.849E 04	1.254E 03	5.813E 04	2.607E 04	2.203E 02	1.387E 00	1.392E 03	5.170E 04	
34 2H 9/2 2	1.643E 03	2.992E 02	7.119E 03	6.825E 03	1.120E 04	3.295E 03	6.815E 02	2.992E 04	2.124E 01	1.414E 04	
4 41 3/2	3.575E 04	7.215E 02	4.545E 04	1.363E 03	4.113E 03	1.424E 03	2.082E 02	1.176E 02	4.444E 03	2.686E 03	
45 4F 9/2	9.577E 04	3.810E 03	4.460E 04	2.206E 02	3.094E 02	8.040E 03	2.109E 02	3.349E 01	3.190E 03	6.921E 04	
19 4115/2	1.733E 04	1.415E 03	1.084E 04	1.701E 04	8.890E 03	6.604E 04	2.567E 03	6.031E 02	2.602E 04	4.330E 04	
12 4113/2	2.055E 04	1.251E 01	4.231E 03	9.835E 03	2.966E 04	7.752E 04	9.531E 03	6.332E 03	5.077E 01	4.507E 04	
49 2H11/2 2	1.638E 02	3.316E 03	1.837E 03	3.215E 03	2.421E 01	5.028E 02	7.397E 04	2.807E 04	3.385E 04	1.188E 03	
6 4111/2	2.079E 03	1.836E 02	1.241E 04	3.815E 00	2.660E 03	5.784E 03	2.360E 04	1.435E 02	1.030E 05	7.003E 03	
36 2H 9/2 2	3.437E 02	2.766E 04	1.007E 04	9.410E 03	5.970E 03	1.925E 03	3.776E 03	1.153E 05	5.342E 03	4.687E 02	
1 41 9/2	1.037E 04	2.519E 03	2.357E 05	2.923E 03	5.885E 04	9.309E 02	1.116E 04	4.826E 03	1.526E 05	2.443E 01	
43 4F 9/2	5.451E 03	4.921E 03	4.778E 03	2.346E 02	1.659E 03	6.451E 02	1.061E 04	5.603E 02	3.775E 04	2.561E 04	
57 2G 1/2 1	2.368E 04	6.230E 03	1.389E 04	1.768E 03	3.025E 04	1.802E 05	1.084E 03	5.058E 03	3.355E 02	5.542E 00	
64 4G 7/2	5.473E 04	7.518E 02	2.398E 03	7.19E 04	4.633E 04	5.090E 03	5.172E 02	5.021E 03	3.621E 03	3.780E 02	
38 4F 7/2	9.002E 03	2.267E 03	2.788E 03	1.054E 03	2.653E 05	2.567E 04	1.053E 04	2.519E 03	2.403E 04	1.206E 02	
55 4G 5/2	2.168E 04	4.664E 03	4.163E 04	1.188E 04	3.870E 01	1.981E 04	3.892E 04	1.156E 04	1.216E 04	1.381E 01	
30 4F 5/2	2.689E 04	1.798E 04	1.316E 04	2.815E 03	8.352E 04	2.745E 04	9.111E 03	2.305E 03	1.116E 04	1.322E 04	
28 4F 3/2	1.056E 04	3.850E 03	9.592E 04	9.855E 03	2.440E 04	2.027E 03	5.353E 02	9.464E 02	5.413E 03	7.174E 02	
42 45 3/2	2.844E 04	5.391E 02	7.115E 04	1.468E 02	1.339E 03	1.855E 02	9.957E 03	1.358E 04	8.831E 01	1.847E 03	
26 4115/2	1.717E 03	6.387E 02	6.758E 02	1.594E 03	8.606E 02	4.817E 02	1.870E 03	1.600E 02	3.342E 03	3.721E 04	
18 4113/2	1.135E 12	1.524E 01	8.334E 03	8.104E 03	6.070E 03	2.207E 03	1.264E 02	2.223E 03	9.028E 03	2.786E 03	
52 2H11/2 2	1.524E 01	1.710E 13	2.857E 02	2.993E 03	3.892E 02	4.173E 03	8.406E 01	4.004E 03	1.065E 03	2.244E 01	
10 4111/2	8.334E 03	2.857E 02	2.859E 12	1.961E 03	1.508E 05	6.038E 04	2.539E 04	8.684E 02	6.936E 03	5.290E 00	
35 2H 9/2 2	8.104E 03	2.793E 04	1.761E 03	3.525E 12	1.257E 04	6.131E 01	4.322E 04	3.954E 04	8.430E 02	7.446E 02	
2 41 9/2	6.070E 03	3.892E 02	1.508E 05	1.757E 04	4.957E 13	2.010E 03	1.156E 04	1.242E 04	1.333E 02	5.484E 01	
46 4F 9/2	2.207E 04	4.173E 03	6.038E 04	6.131E 01	2.010E 03	7.144E 12	2.248E 03	5.095E 03	1.227E 03	3.835E 03	
59 2G 1/2 1	1.264E 02	8.406E 01	2.539E 04	4.322E 04	1.156E 04	2.248E 03	1.986E 11	2.649E 04	8.742E 03	2.678E 02	
62 4G 7/2	2.223E 03	4.004E 03	8.584E 02	3.954E 04	1.242E 04	5.095E 03	2.649E 04	5.911E 13	2.363E 03	2.045E 01	
39 4F 7/2	9.078E 03	1.065E 03	6.736E 03	8.430E 02	1.333E 02	1.227E 03	8.742E 03	2.363E 03	3.760E 11	5.440E 02	
23 4115/2	2.786E 03	2.264E 01	5.280E 00	7.496E 02	5.484E 01	3.835E 03	2.678E 02	2.045E 01	5.490E 02	6.878E 12	

TABLE X. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR Nd<sup>3+</sup> IN YVO<sub>4</sub> (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2M<sub>J</sub> = -3 AND 2M<sub>J</sub> = 3

	27	14	20	9	21	13	51	7	32	5	44	
	8115/2	8115/2	2011/2 2	8111/2	8115/2	8115/2	2011/2 2	8111/2	20 9/2 2	81 9/2	45 9/2	
22 8115/2	1.098E-18	2.182E 04	5.339E 01	1.013E 04	3.370E 03	5.944E 04	2.765E-02	8.231E 04	2.789E 04	2.892E 03	1.617E 04	
14 8113/2	2.182E 04	1.839E-12	5.326E 01	1.776E 04	6.954E 04	1.721E 03	1.763E 02	1.515E 04	1.839E 04	4.812E 04	3.822E 04	
50 2011/2 2	5.339E 01	5.026E 01	1.408E-13	1.295E 01	1.633E 00	2.697E 02	4.732E 03	5.693E 01	2.267E 04	2.213E 01	2.077E 02	
9 8111/2	1.013E 04	1.776E 04	1.295E 01	6.672E-13	2.976E 04	9.593E 04	8.198E 01	5.136E 02	9.262E 01	6.126E 04	5.997E 04	
21 8115/2	3.370E 03	6.954E 04	1.633E 00	2.976E 04	1.595E-10	3.023E 04	2.603E 02	2.665E 03	1.000E 04	3.721E 02	1.280E 03	
13 8113/2	6.954E 04	1.771E 03	2.697E 02	9.593E 04	3.023E 04	1.767E-12	1.125E 03	2.378E 04	1.097E 04	5.182E 03	7.364E 03	
51 2011/2 2	2.765E-02	1.763E 02	8.231E 01	3.198E 01	2.603E 02	1.125E 03	1.254E-12	1.665E 01	1.634E 01	3.177E 02	1.945E 03	
7 8111/2	8.231E 04	4.515E 04	5.693E 01	5.136E 02	2.665E 03	2.378E 04	1.665E 01	1.610E-12	5.692E 02	5.229E 04	6.103E 03	
32 20 9/2 2	2.789E 04	1.839E 04	2.892E 03	6.262E 01	1.050E 04	1.047E 05	1.634E 01	5.692E 02	1.894E-13	1.131E 03	4.875E 02	
5 81 9/2	2.892E 03	8.812E 04	2.213E 01	6.126E 04	3.721E 02	4.182E 03	3.177E 02	5.229E 04	1.131E 03	1.922E-12	1.525E 02	
44 45 9/2	1.617E 04	3.822E 04	3.822E 04	2.077E 02	5.997E 04	1.280E 03	7.364E 03	1.945E 03	6.103E 03	4.875E 02	1.525E-14	
56 20 7/2 1	1.325E 03	1.077E 03	1.162E 03	2.800E 03	5.615E 03	7.336E 02	7.463E 03	1.776E 02	8.216E 02	7.427E 02	1.562E 04	
61 80 7/2	1.331E 03	1.563E 03	7.758E 03	1.466E 03	5.407E 00	3.965E 03	1.832E 02	4.310E 02	1.883E 05	1.306E 04	7.024E 02	
40 45 7/2	1.339E 03	1.851E 03	1.698E 04	6.837E 01	6.749E 04	3.421E 04	3.635E 03	3.563E 02	2.062E 04	7.900E 03	5.146E 01	
54 40 5/2	2.503E 03	8.124E 03	1.618E 02	6.133E 03	9.387E 02	2.945E 00	2.285E 03	5.341E 03	3.543E-01	3.468E 03	5.862E 04	
29 45 5/2	1.204E 04	7.189E 04	1.858E 04	1.501E 02	7.577E 04	1.561E 04	2.129E 03	7.691E 03	2.023E 03	7.666E 04	1.867E 04	
27 45 3/2	1.337E 03	8.826E 03	8.118E 03	1.063E 04	7.024E 03	9.594E 04	8.404E 02	3.112E 05	2.154E 04	9.446E 04	5.239E 04	
41 45 3/2	2.338E 03	1.298E 04	9.483E 02	3.226E 03	7.356E 01	1.265E 05	6.236E 02	1.527E 05	1.429E 05	1.147E 05	1.613E 03	
26 8115/2	3.368E 02	1.237E 05	2.372E 03	6.079E 04	1.048E 05	1.516E 05	5.499E 02	5.070E 04	4.552E 02	3.620E 03	5.764E 03	
17 8113/2	1.075E 05	2.186E 04	3.215E 02	1.785E 05	6.892E 04	2.050E 02	7.103E 02	1.535E 05	4.865E 04	3.472E 04	2.345E 04	
53 2011/2 2	4.729E 01	2.786E 02	3.866E 03	3.672E 02	1.936E 02	1.074E 02	5.658E 03	4.775E 02	1.853E 04	1.269E 04	1.611E 03	
11 8111/2	5.302E 04	2.822E 03	1.481E 04	9.276E 03	6.821E-01	6.267E 04	1.690E 01	1.471E 04	6.282E 03	1.275E 05	1.189E 04	
31 20 9/2 2	1.337E 04	1.612E 04	2.251E 04	4.898E 03	1.874E 04	3.502E 04	2.629E 04	3.053E 01	5.208E 03	3.269E 04	3.355E 03	
5 41 9/2	1.674E 03	7.600E 04	1.364E 03	1.757E 05	8.331E 00	5.724E 02	2.845E 02	3.072E 04	1.934E 04	2.568E 04	5.181E 00	
47 45 9/2	2.713E 04	4.610E 04	7.552E 03	1.070E 05	1.289E 04	7.554E 03	5.211E 00	5.466E 03	2.156E 03	8.753E 02	4.632E 02	
58 25 7/2 1	6.473E 03	5.609E 03	1.484E 03	2.687E 04	4.248E 03	2.250E 03	4.287E 04	5.527E 02	8.311E 03	9.501E 02	3.688E 03	
61 40 7/2	9.458E 02	1.167E 04	8.453E 03	1.949E 03	3.104E 02	1.593E 03	1.185E 04	9.492E 02	2.030E 04	9.576E 01	1.964E 02	
37 45 7/2	2.270E 04	1.016E 03	1.264E 01	4.639E 04	1.890E 04	5.828E 03	1.063E 04	2.672E 01	2.445E 01	2.496E 04	3.590E 03	
60 40 5/2	6.775E 02	1.812E 04	8.154E 03	7.564E 03	3.577E 03	6.031E 03	1.604E 02	1.898E 03	6.086E 03	2.577E 04	2.083E 03	
33 20 9/2 2	3.404E 04	5.839E 04	4.106E 03	2.385E 03	2.732E 03	3.240E 04	1.195E 04	1.541E 03	3.655E 01	1.112E 03	2.734E 02	
20 8115/2	5.325E 04	9.387E 04	7.328E 01	1.476E 04	5.196E 02	2.302E 04	3.007E 02	1.000E 03	3.047E 02	7.151E 00	7.544E 00	
15 8113/2	6.403E 04	2.025E 03	1.249E 02	7.222E 03	1.313E 03	2.274E 02	2.874E 02	1.922E 03	1.847E 02	3.115E 01	1.691E 00	
	25 7/2 1	45 7/2	45 7/2	45 5/2	45 5/2	45 3/2	45 3/2	45 3/2	4115/2	4113/2	2011/2 2	4111/2
22 8115/2	1.325E 03	1.001E 03	1.339E 03	2.501E 03	1.004E 04	1.337E 03	2.438E 03	3.364E 02	1.078E 05	4.729E 01	5.502E 04	
14 8113/2	1.177E 03	1.563E 03	1.451E 03	4.124E 03	7.185E 04	3.826E 03	1.288E 04	1.237E 05	2.186E 04	2.766E 02	2.422E 03	
50 2011/2 2	1.162E 04	7.758E 03	1.649E 04	1.611E 02	1.454E 04	4.118E 03	9.483E 02	2.572E 03	3.219E 02	3.466E 03	1.847E 04	
9 8111/2	2.400E 03	1.464E 03	6.437E 01	6.133E 03	1.581E 02	1.063E 04	1.226E 03	4.079E 04	1.785E 05	3.672E 02	9.226E 03	
21 8115/2	5.615E 03	5.307E 00	6.749E 04	9.387E 02	7.072E 04	2.024E 03	7.356E 04	1.048E 05	6.882E 04	1.936E 02	6.821E-01	
13 8113/2	7.336E 02	9.345E 03	3.421E 04	2.965E 00	1.561E 04	8.554E 04	1.269E 05	1.516E 05	2.050E 04	1.079E 02	8.267E 04	
51 2011/2 2	7.463E 01	1.832E 02	3.635E 03	2.285E 03	2.129E 03	8.904E 02	6.736E 02	5.479E 02	7.103E 02	5.658E 03	1.690E 01	
7 8111/2	1.776E 02	8.310E 02	3.563E 02	5.341E 03	7.691E 03	3.112E 05	1.527E 05	5.070E 01	1.533E 05	4.775E 02	1.471E 04	
32 20 9/2 2	8.216E 02	1.883E 02	2.362E 04	3.543E-01	2.023E 03	2.154E 04	1.425E 03	4.552E 02	2.865E 04	1.853E 04	6.282E 04	
5 41 9/2	7.423E 02	1.306E 04	7.400E 03	3.468E 03	7.646E 04	9.446E 04	1.147E 05	3.620E 03	3.472E 04	1.269E 04	1.279E 05	
44 45 9/2	1.487E 04	7.024E 02	8.146E 01	5.842E 04	1.847E 04	6.279E 04	1.813E 03	5.764E 03	2.345E 04	1.611E 03	1.189E 04	
56 25 7/2 1	1.672E-13	1.572E 03	1.430E 04	7.138E 02	3.337E 04	4.405E 03	8.542E 03	9.253E 03	8.073E 03	4.525E 03	1.595E 03	
61 40 7/2	1.972E 03	2.241E-14	3.511E 02	1.050E 03	6.327E 02	2.805E 03	1.382E 03	1.470E 03	9.403E 02	1.510E 03	1.743E 04	
40 45 7/2	1.830E 04	3.511E 02	2.468E-14	1.141E 05	6.392E 04	9.094E 03	1.234E-01	7.022E 04	6.376E 02	1.658E 04	9.394E 02	
54 40 5/2	7.738E 02	1.050E 03	1.141E 05	1.117E-17	7.166E 01	8.731E 03	8.106E 02	1.335E 00	4.953E 03	2.004E 03	1.191E 04	
29 45 5/2	3.337E 04	8.327E 02	6.942E 04	7.166E 01	4.831E-14	5.086E 02	2.842E 03	3.482E 01	7.382E 03	1.333E 04	3.252E 05	
27 45 3/2	4.405E 03	2.805E 03	9.094E 03	8.731E 03	5.086E 02	3.735E-13	1.300E 03	3.325E 03	4.193E 03	1.981E 02	4.427E 03	
41 45 3/2	8.942E 03	3.082E 03	1.234E-01	8.106E 02	2.842E 03	1.300E 03	2.047E-14	8.507E 02	3.828E 02	2.362E 03	1.648E 04	
24 8115/2	9.253E 03	1.4470E 03	7.022E 04	1.335E 00	3.482E 01	2.325E 03	6.907E 02	1.792E-11	2.335E 04	1.831E 03	3.721E 01	
17 8113/2	8.073E 03	5.407E 02	6.476E 02	4.953E 03	7.182E 03	4.115E 03	3.828E 02	2.335E 04	2.656E-12	4.816E 02	5.248E 04	
53 2011/2 2	5.325E 03	3.510E 03	1.658E 04	2.009E 04	1.393E 04	1.481E 02	2.362E 03	1.831E 03	4.816E 02	5.701E-13	8.744E 00	
11 8111/2	1.935E 03	1.943E 04	9.194E 02	1.514E 04	3.425E 03	4.427E 03	1.648E 04	3.721E 01	5.748E 04	8.244E 00	3.138E-12	
31 20 9/2 2	3.446E 03	3.500E 04	2.329E 02	3.856E 01	1.492E 02	1.882E 03	3.234E 01	3.884E 01	3.884E 01	1.066E 04	2.635E 03	
5 41 9/2	2.743E 03	3.752E 04	7.557E 04	8.150E 03	2.827E 03	1.703E 02	2.669E 04	6.386E 02	7.871E 01	6.883E 02	1.355E 05	
47 45 9/2	5.253E 04	4.370E 03	5.118E 03	8.167E 03	2.885E 02	1.283E 04	2.156E 02	1.990E 04	1.059E 03	1.239E 03	5.066E 04	
58 25 7/2 1	1.204E 04	4.681E 03	1.424E 03	1.107E 04	6.507E 02	1.227E 02	1.884E 03	3.172E 03	7.167E 02	8.247E 03	4.391E 00	
63 40 7/2	1.446E 04	4.145E 02	5.172E 02	1.030E 04	8.737E 03	1.284E 03	1.780E 04	3.201E 02	2.666E 03	1.294E 04	8.892E 03	
37 45 7/2	2.674E 03	3.883E 03	1.336E 04	9.968E 02	1.341E 03	3.189E 03	3.225E 02	1.227E 04	2.297E 03	3.378E 03	5.368E 02	
60 40 5/2	7.521E 04	3.432E 03	3.101E 04	5.460E 03	4.271E 04	2.878E 03	2.538E 00	1.012E 04	1.637E 03	6.906E 03	1.996E 02	
33 20 9/2 2	3.644E 03	1.527E 04	2.949E 03	6.274E-01	5.694E 02	5.109E 03	6.240E 01	3.364E 03	2.157E 01	2.271E 04	4.664E 02	
20 8115/2	7.180E 01	3.074E 00	7.305E 02	2.539E 01	1.579E 03	2.587E 00	3.278E 02	2.760E 02	1.879E 03	1.768E 01	2.034E 02	
15 8113/2	2.238E-01	2.440E 01	3.655E-01	1.826E 01	4.026E 02	3.428E-03	2.479E 01	6.524E 02	5.935E 01	1.165E 01	1.554E 02	

TABLE X. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR Nd<sup>3+</sup> IN YVO<sub>4</sub> (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2M0 = -3 AND 2M0 = 3

	31	5	47	58	65	37	60	33	20	15
	2H 4/2 2	4I 9/2	4F 9/2	2G 7/2 1	4G 7/2	4F 7/2	4G 5/2	2H 9/2 2	4I 15/2	4I 13/2
22 4115/2	1.337E 04	1.479E 03	2.410E 04	6.470E 03	9.408E 02	2.270E 04	6.775E 02	3.804E 04	5.325E 04	8.469E 04
14 4113/2	1.512E 04	7.600E 03	3.610E 04	5.609E 03	1.167E 04	1.016E 03	1.412E 02	5.839E 04	9.367E 04	2.025E 03
50 2H 11/2 2	2.251E 04	1.844E 03	2.352E 03	1.489E 03	6.453E 03	1.284E 01	8.154E 03	1.106E 03	7.328E 01	1.249E 02
9 4111/2	4.498E 03	1.757E 05	1.370E 05	2.687E 04	1.949E 03	9.639E 04	7.563E 03	2.385E 03	1.476E 04	7.222E 03
21 4115/2	1.874E 04	3.331E 00	1.289E 04	4.248E 03	3.104E 02	1.890E 04	3.577E 03	2.732E 03	5.196E 02	1.313E 03
13 4113/2	3.502E 04	5.724E 02	7.554E 03	2.250E 03	1.593E 03	5.828E 03	6.091E 03	3.240E 04	2.302E 03	2.274E 02
51 2H 11/2 2	2.629E 04	2.845E 02	5.211E 00	4.287E 04	1.188E 04	1.063E 04	1.604E 02	1.195E 04	3.007E 02	2.874E 02
7 4111/2	3.053E 01	3.072E 04	5.466E 03	5.529E 02	9.492E 02	2.672E 01	1.898E 03	1.541E 03	1.000E 03	1.922E 03
32 2H 9/2 2	5.208E 03	1.934E 04	2.156E 03	8.311E 03	2.030E 04	2.445E 01	6.086E 03	3.655E 01	3.047E 02	1.847E 02
3 41 9/2	3.769E 04	2.548E 04	8.753E 02	9.501E 02	9.574E 01	2.486E 04	2.577E 04	1.112E 03	7.151E 00	3.115E 01
44 4F 9/2	3.355E 03	5.181E 00	4.632E 02	3.888E 03	1.964E 02	3.590E 03	2.083E 03	2.734E 02	7.594E 00	1.691E 00
56 2G 7/2 1	3.856E 03	2.743E 03	5.263E 04	1.004E 04	1.866E 04	2.674E 03	2.521E 04	3.643E 03	7.380E 01	2.248E 01
61 4G 7/2	3.500E 04	3.752E 04	4.370E 03	4.681E 03	4.145E 02	3.883E 03	3.432E 03	1.529E 04	3.074E 00	2.460E 01
40 4F 7/2	2.529E 02	7.557E 04	5.118E 03	1.829E 03	5.772E 02	1.396E 04	3.010E 04	2.849E 03	7.405E 02	3.655E 01
54 4G 5/2	3.356E 01	8.150E 03	8.167E 03	1.107E 04	1.030E 04	9.268E 02	5.460E 03	6.224E 01	2.539E 01	1.826E 01
29 4F 5/2	1.492E 02	2.827E 03	2.585E 02	6.507E 02	8.737E 03	1.341E 03	4.271E 04	5.694E 02	1.579E 03	4.026E 02
27 4F 3/2	1.882E 03	1.703E 00	1.283E 04	1.227E 02	1.284E 03	3.189E 03	2.878E 03	5.108E 03	2.587E 00	3.428E 03
41 4S 3/2	3.234E 01	2.669E 04	2.156E 02	1.884E 03	1.780E 04	3.225E 02	2.538E 00	6.240E 01	3.278E 02	2.479E 01
74 4115/2	3.884E 03	6.386E 02	1.990E 04	3.172E 03	3.201E 02	1.227E 04	1.012E 04	3.364E 03	2.760E 02	6.524E 02
17 4113/2	1.066E 04	7.871E 01	1.059E 03	7.167E 02	2.666E 03	2.297E 03	1.637E 03	2.157E 01	1.879E 03	5.935E 01
53 2H 11/2 2	5.602E 02	6.883E 02	1.239E 03	8.247E 03	1.294E 04	3.378E 03	6.906E 03	2.271E 04	1.748E 01	1.165E 01
11 4111/2	2.635E 03	1.535E 05	5.066E 04	4.391E 00	8.892E 03	5.368E 02	1.796E 04	4.666E 02	2.034E 02	1.554E 02
31 2H 9/2 2	2.361E 16	8.268E 03	2.535E 03	1.176E 03	3.224E 03	4.284E 00	6.459E 03	1.606E 03	1.856E 02	4.538E 01
5 41 9/2	8.268E 03	4.364E 13	1.110E 03	2.359E 02	3.328E 03	2.364E 04	4.555E 04	1.651E 03	6.246E 01	8.233E 01
47 4F 9/2	2.595E 03	1.110E 03	4.250E 13	2.677E 03	4.120E 02	1.485E 03	6.854E 04	2.050E 03	6.744E 01	3.438E 01
58 2G 7/2 1	1.146E 00	2.359E 02	2.677E 03	4.293E 13	5.131E 02	4.152E 00	2.627E 03	2.045E 03	6.681E 01	1.408E 02
63 4G 7/2	3.274E 03	3.328E 03	4.120E 02	5.131E 02	1.355E 16	2.612E 03	3.521E 03	6.512E 03	3.891E 00	2.066E 00
37 4F 7/2	4.244E 00	2.344E 04	1.485E 03	4.192E 00	2.612E 03	4.250E 15	3.295E 03	2.379E 01	2.513E 02	1.970E 01
60 4G 5/2	6.459E 03	4.555E 04	6.854E 04	2.627E 03	3.521E 03	3.295E 03	6.653E 12	1.233E 04	4.378E 01	5.328E 01
33 2H 9/2 2	1.606E 03	1.651E 03	2.050E 03	2.045E 03	6.512E 03	2.379E 01	1.233E 04	1.213E 13	7.702E 03	4.270E 01
70 4115/2	1.956E 02	6.246E 01	6.744E 01	6.681E 01	3.891E 00	2.513E 02	4.378E 01	7.702E 03	1.679E 15	1.904E 00
15 4113/2	4.538E 01	9.233E 01	3.438E 01	1.408E 02	2.066E 00	1.970E 01	5.328E 01	9.270E 01	1.904E 00	6.800E 16

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2M0 = -3 AND 2M0 = 1

	25	16	48	8	34	4	45	19	12	49	6
	4115/2	4113/2	2H 11/2 2	4111/2	2H 9/2 2	41 9/2	4F 3/2	4115/2	4113/2	2H 11/2 2	4111/2
22 4115/2	1.366E 04	1.477E 04	9.239E 01	1.918E 00	1.176E 03	1.884E 02	3.044E 04	2.839E 04	2.530E 04	1.265E 02	4.530E 03
14 4113/2	1.382E 02	1.220E 03	1.014E 02	4.830E 03	7.743E 02	4.263E 03	1.484E 04	1.270E 03	1.348E 03	9.732E 01	3.176E 04
50 2H 11/2 2	3.377E 01	2.177E 01	6.453E 02	5.427E 00	1.764E 04	3.098E 02	3.530E 01	1.086E 01	7.619E 01	4.590E 01	5.671E 00
9 4111/2	1.447E 04	2.691E 02	8.233E 00	1.293E 01	3.632E 02	1.002E 04	2.313E 04	1.243E 04	1.513E 04	5.909E 01	1.428E 02
21 4115/2	2.749E 04	1.572E 04	4.577E 01	7.274E 03	6.523E 02	4.511E 03	6.489E 04	6.350E 04	5.619E 03	4.556E 02	6.219E 03
13 4113/2	8.593E 03	8.473E 03	6.214E 01	1.993E 01	4.859E 01	3.824E 04	1.632E 04	3.045E 03	7.169E 03	1.794E 02	3.496E 03
51 2H 11/2 2	1.425E 01	9.203E 01	9.898E 02	2.991E 00	4.721E 03	4.527E 02	4.015E 01	7.714E 01	7.572E 02	7.323E 01	7.050E 00
7 4111/2	2.524E 01	6.780E 04	7.026E 02	1.624E 03	3.769E 02	8.448E 04	1.337E 04	2.953E 04	3.496E 03	1.380E 02	3.689E 03
32 2H 9/2 2	3.063E 04	2.035E 04	1.321E 04	1.606E 02	1.193E 03	1.099E 02	3.626E 03	1.734E 03	9.052E 01	1.250E 04	1.528E 03
3 41 9/2	5.162E 03	4.723E 02	1.314E 03	1.235E 05	3.592E 03	1.704E 04	4.921E 03	3.999E 02	3.532E 04	7.405E 01	7.470E 02
44 4F 9/2	2.524E 04	6.530E 03	4.636E 03	4.468E 04	5.274E 02	3.243E 03	4.474E 02	1.886E 04	3.206E 04	2.908E 01	3.312E 03
56 2G 7/2 1	9.177E 04	4.572E 03	4.226E 03	3.436E 02	1.941E 04	2.770E 03	1.619E 03	1.680E 03	4.136E 03	3.173E 04	9.949E 03
61 4G 7/2	7.327E 01	2.509E 03	2.142E 04	3.100E 03	1.328E 04	6.783E 02	2.363E 02	3.801E 02	1.293E 03	2.968E 04	4.606E 02
40 4F 7/2	8.013E 03	8.316E 02	6.175E 03	1.517E 02	1.276E 04	4.182E 01	3.061E 03	1.795E 04	1.533E 04	1.852E 04	4.611E 03
54 4G 5/2	1.768E 02	8.537E 03	2.343E 03	8.838E 02	9.695E 02	2.394E 03	2.365E 04	1.485E 02	4.293E 02	2.523E 03	6.455E 02
29 4F 5/2	5.109E 03	2.799E 04	1.237E 04	3.340E 02	5.579E 01	1.640E 01	1.756E 04	1.255E 05	1.862E 01	1.223E 03	8.099E 00
27 4F 3/2	3.976E 03	9.957E 03	2.264E 03	2.836E 04	3.892E 02	3.252E 00	1.152E 04	3.617E 03	1.249E 05	2.648E 03	2.772E 05
41 4S 3/2	8.271E 03	1.552E 04	2.140E 01	1.080E 04	8.933E 02	7.210E 02	1.644E 01	9.395E 04	2.015E 05	3.115E 01	1.665E 05
74 4115/2	1.771E 05	4.754E 03	3.732E 02	1.820E 04	3.302E 04	4.190E 03	1.130E 03	2.263E 04	2.715E 05	6.999E 03	3.752E 04
17 4113/2	3.294E 04	2.789E 04	8.661E 02	5.173E 04	3.733E 03	1.062E 05	4.911E 04	1.460E 05	5.997E 03	2.444E 02	1.463E 05
53 2H 11/2 2	5.130E 02	5.848E 00	4.138E 02	7.611E 01	1.217E 03	2.302E 03	7.384E 03	4.024E 01	5.386E 02	3.054E 03	5.015E 01
11 4111/2	1.727E 04	1.526E 05	2.375E 02	2.232E 02	3.367E 03	2.161E 05	1.052E 05	2.856E 02	1.376E 05	1.198E 02	1.515E 03
31 2H 9/2 2	9.045E 03	2.791E 04	5.956E 04	4.574E 03	1.139E 04	2.266E 04	2.577E 02	2.287E 04	7.090E 04	1.159E 04	1.051E 04
5 41 9/2	2.530E 03	2.765E 02	3.419E 03	3.379E 03	1.204E 05	7.995E 04	7.618E 03	2.740E 01	2.448E 03	2.050E 02	8.823E 04
47 4F 9/2	4.411E 04	1.475E 04	1.124E 04	8.980E 04	7.391E 03	7.552E 03	6.252E 01	1.461E 03	1.264E 03	2.197E 03	1.457E 04
58 2G 7/2 1	1.506E 01	6.320E 03	5.169E 04	5.862E 03	8.990E 03	1.272E 02	5.804E 00	2.425E 04	1.862E 03	3.278E 04	2.947E 03
63 4G 7/2	2.580E 02	1.238E 04	5.678E 03	5.198E 03	3.876E 03	1.284E 03	6.559E 01	4.418E 02	3.490E 02	2.471E 04	4.042E 03
37 4F 7/2	2.652E 03	2.464E 02	1.756E 04	7.010E 04	4.014E 01	2.945E 04	2.564E 02	9.870E 04	2.797E 02	1.282E 04	1.078E 03
60 4G 5/2	1.674E 03	3.090E 03	1.409E 04	2.816E 01	1.545E 04	2.572E 03	1.159E 02	2.276E 02	1.166E 04	2.124E 03	2.000E 04
33 2H 9/2 2	3.728E 04	2.822E 04	3.115E 04	1.386E 03	1.279E 04	2.080E 03	6.379E 02	7.539E 01	2.101E 04	2.437E 03	2.254E 03
20 4115/2	1.348E 04	1.613E 05	8.115E 02	9.252E 04	1.011E 04	1.014E 04	4.009E 04	4.849E 02	8.059E 03	1.615E 02	1.157E 04
15 4113/2	3.381E 05	6.644E 04	2.988E 02	1.070E 05	2.952E 03	1.890E 04	2.444E 04	7.154E 03	9.106E 02	1.277E 02	1.369E 04

TABLE X. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Nd}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = -3$  AND  $2M_0 = 1$

	35	1	43	57	64	38	55	30	28	42	26
	20 1/2 2	41 1/2	49 1/2	26 1/2 1	46 1/2	48 1/2	46 1/2	46 1/2	46 1/2	45 1/2	41 1/2 2
22 4115/2	5.334E	03 5.437E	02 8.086E	03 5.814E	03 5.793E	00 4.038E	04 9.281E	03 5.040E	01 2.554E	02 1.595E	03 6.075E
18 4113/2	1.535E	04 4.765E	04 3.323E	04 6.257E	02 3.749E	01 6.674E	02 2.260E	03 7.443E	03 3.404E	03 4.639E	03 5.350E
50 20 1/2 2	8.251E	02 2.696E	01 1.239E	03 1.154E	04 1.957E	03 6.525E	03 1.534E	04 3.475E	01 8.476E	02 1.197E	02 3.645E
9 4111/2	1.318E	03 2.972E	04 1.580E	03 2.651E	03 2.640E	02 6.084E	03 2.493E	03 1.551E	02 4.671E	03 2.096E	03 5.698E
21 4115/2	4.697E	03 1.740E	03 3.115E	03 1.162E	04 4.851E	-01 7.415E	04 3.556E	03 3.706E	04 1.644E	04 2.551E	03 1.766E
13 4113/2	1.394E	02 3.125E	03 2.467E	04 2.954E	01 8.227E	03 7.007E	02 4.111E	01 3.312E	04 8.857E	04 7.298E	04 2.263E
51 20 1/2 2	2.328E	04 4.250E	01 1.274E	03 3.925E	03 2.800E	03 2.284E	03 1.503E	04 2.858E	03 6.205E	02 5.107E	00 2.782E
7 4111/2	6.174E	01 2.047E	04 3.225E	04 1.981E	03 6.403E	02 1.100E	04 1.649E	-01 9.364E	03 6.087E	04 7.185E	04 1.165E
32 20 1/2 2	5.685E	04 5.630E	03 2.186E	03 1.274E	04 9.009E	04 5.260E	03 1.282E	04 2.581E	03 5.963E	03 2.346E	01 4.883E
3 41 1/2	2.302E	04 1.969E	03 1.010E	03 1.650E	03 1.014E	03 7.955E	04 5.417E	02 2.267E	04 4.031E	04 1.803E	05 5.590E
44 48 1/2	2.382E	00 1.626E	02 6.625E	02 2.701E	04 6.131E	01 1.209E	04 2.835E	04 1.792E	03 1.069E	05 6.683E	02 1.183E
56 26 1/2 1	1.394E	04 3.810E	03 2.243E	03 1.715E	04 2.293E	04 1.163E	04 3.363E	04 4.894E	04 1.104E	03 3.543E	01 1.043E
61 46 1/2	1.488E	05 4.316E	02 2.379E	01 2.565E	03 1.269E	04 2.826E	03 1.193E	04 1.762E	04 1.081E	02 2.154E	02 4.413E
40 46 1/2	8.401E	02 1.375E	04 3.272E	02 1.368E	02 1.269E	04 4.262E	03 4.415E	04 4.351E	04 1.005E	02 4.947E	02 1.776E
54 46 1/2	1.330E	02 1.358E	04 8.610E	04 3.990E	03 1.498E	04 1.130E	04 3.670E	03 1.000E	00 3.303E	03 4.195E	01 8.602E
29 46 1/2	1.106E	04 2.471E	05 4.036E	04 2.525E	04 7.063E	02 2.012E	04 3.081E	03 8.636E	03 2.963E	00 4.957E	01 3.244E
27 46 1/2	2.370E	03 2.470E	04 2.940E	04 1.330E	01 1.804E	02 7.621E	01 1.457E	03 4.984E	02 1.096E	02 1.236E	00 4.778E
41 45 1/2	4.668E	02 4.762E	04 8.101E	01 7.186E	01 8.301E	02 2.567E	02 2.776E	03 3.362E	03 7.005E	01 4.454E	01 2.006E
24 4115/2	2.544E	02 1.345E	04 1.707E	05 2.537E	03 6.645E	02 1.768E	04 5.337E	02 7.790E	03 3.775E	03 2.292E	04 7.113E
17 4113/2	1.713E	04 2.288E	04 8.051E	04 4.492E	03 1.560E	04 8.103E	00 1.454E	04 7.879E	04 2.564E	04 1.354E	04 1.940E
53 20 1/2 2	3.913E	04 2.225E	03 4.656E	01 8.847E	04 8.118E	04 4.094E	04 5.698E	03 1.707E	04 1.724E	03 2.335E	02 1.653E
11 4111/2	7.471E	03 1.946E	05 1.862E	03 2.123E	04 6.635E	02 9.319E	04 6.053E	03 2.717E	01 1.017E	05 2.081E	04 3.258E
31 20 1/2 2	1.206E	04 1.582E	04 8.237E	03 2.865E	04 4.104E	03 3.521E	03 1.451E	03 1.788E	04 2.960E	03 5.236E	-01 1.212E
5 41 1/2	9.460E	03 2.282E	04 5.125E	-04 3.698E	03 8.699E	03 1.607E	05 8.861E	03 1.392E	05 1.215E	00 4.012E	02 1.224E
47 46 1/2	1.608E	01 6.498E	02 1.331E	00 4.278E	04 1.585E	03 7.831E	03 2.694E	04 3.091E	04 7.723E	02 2.162E	02 8.015E
58 26 1/2 1	7.366E	03 1.146E	04 3.209E	04 2.462E	03 8.474E	04 2.779E	03 8.450E	03 2.053E	04 5.015E	02 5.640E	01 3.684E
63 46 1/2	4.734E	01 1.168E	04 1.020E	03 4.474E	03 1.191E	04 1.501E	03 1.652E	04 1.113E	04 1.545E	02 1.584E	02 3.588E
37 46 1/2	1.734E	04 4.073E	04 2.604E	03 3.175E	03 7.794E	02 2.053E	04 1.537E	04 1.612E	04 2.741E	02 5.402E	01 1.132E
60 46 1/2	3.562E	04 4.362E	03 1.040E	02 3.845E	03 1.378E	03 1.958E	04 7.882E	03 5.843E	03 2.505E	01 1.745E	02 1.503E
33 20 1/2 2	8.773E	04 4.127E	03 2.232E	03 3.092E	04 6.061E	03 1.045E	04 7.343E	01 1.190E	03 1.359E	04 6.544E	01 5.679E
20 4115/2	7.623E	02 4.686E	02 3.720E	04 3.277E	02 4.714E	-01 5.549E	02 9.314E	00 2.361E	03 5.570E	02 3.642E	03 5.139E
15 4113/2	2.611E	01 1.535E	02 1.305E	04 1.362E	01 2.704E	01 9.750E	01 3.650E	01 2.545E	03 2.781E	00 1.252E	-01 2.621E
	14	52	10	45	2	46	59	62	59	23	
	41 1/2 2	20 1/2 2	41 1/2	20 1/2 2	41 1/2	48 1/2	26 1/2 1	46 1/2	48 1/2	41 1/2	
22 4115/2	2.270E	05 1.659E	03 4.701E	03 3.970E	03 3.019E	03 5.999E	04 1.175E	04 4.385E	02 1.368E	05 5.360E	05
14 4113/2	1.202E	05 6.474E	02 2.673E	05 1.883E	04 6.459E	04 9.702E	04 7.484E	02 2.613E	03 2.316E	03 1.766E	05
50 20 1/2 2	3.361E	02 1.126E	04 3.447E	03 2.629E	01 2.467E	-02 3.859E	02 1.939E	04 1.621E	04 1.279E	04 2.870E	02
9 4111/2	3.221E	05 1.568E	03 2.270E	04 2.842E	03 3.853E	04 2.185E	04 2.120E	03 3.747E	03 2.076E	03 1.398E	04
21 4115/2	7.323E	04 7.166E	02 7.754E	01 1.667E	04 2.073E	03 4.873E	03 4.219E	03 5.071E	02 2.137E	04 2.354E	04
13 4113/2	2.012E	04 1.189E	02 2.846E	04 7.048E	00 1.687E	02 1.018E	04 9.118E	03 9.118E	04 4.270E	03 1.375E	04
51 20 1/2 2	8.705E	01 3.984E	02 9.598E	01 7.914E	03 7.423E	02 9.674E	02 2.551E	04 1.066E	04 1.144E	04 4.267E	02
7 4111/2	4.790E	01 3.874E	01 1.061E	02 4.370E	02 5.972E	04 7.037E	03 8.441E	03 6.963E	03 4.214E	04 4.708E	04
32 20 1/2 2	4.559E	04 7.846E	00 1.061E	02 4.370E	02 5.972E	04 7.037E	03 8.441E	03 6.963E	03 4.214E	04 4.708E	04
3 41 1/2	1.014E	03 1.994E	02 1.718E	04 1.152E	04 1.294E	05 1.475E	03 4.828E	02 7.861E	02 1.609E	02 3.355E	02
44 48 1/2	1.109E	05 3.212E	02 4.176E	01 1.669E	03 3.857E	03 1.556E	02 7.861E	02 1.609E	02 3.355E	03 9.315E	02
56 26 1/2 1	5.493E	03 2.467E	04 7.224E	03 2.486E	03 1.853E	04 2.497E	04 2.076E	02 1.393E	-01 5.278E	03 1.079E	02
61 46 1/2	2.713E	03 1.240E	04 3.356E	03 1.199E	03 2.564E	04 4.625E	03 1.165E	03 1.694E	01 6.120E	02 2.240E	01
40 46 1/2	2.333E	03 2.501E	04 1.366E	05 2.190E	01 1.171E	05 3.489E	04 2.369E	04 1.569E	01 2.282E	04 3.466E	03
54 46 1/2	2.664E	03 1.003E	03 3.102E	04 1.731E	02 2.882E	03 1.272E	04 7.327E	03 3.751E	01 1.048E	04 1.593E	-01
29 46 1/2	2.292E	04 3.353E	03 8.897E	03 5.646E	03 1.569E	04 1.066E	03 3.440E	03 1.762E	04 7.007E	03 8.918E	01
27 46 1/2	3.987E	04 7.493E	02 1.547E	04 4.897E	03 8.081E	01 4.849E	03 1.148E	01 1.490E	03 5.510E	02 2.850E	02
41 45 1/2	5.489E	04 2.712E	03 2.444E	02 2.260E	01 2.617E	04 7.137E	02 6.444E	02 2.390E	02 1.010E	03 3.519E	02
24 4115/2	1.215E	04 9.474E	-01 6.403E	02 1.599E	04 1.429E	01 5.261E	01 1.030E	04 3.916E	02 6.652E	04 2.321E	01
17 4113/2	8.455E	03 2.834E	02 4.688E	03 1.039E	01 3.233E	04 7.806E	04 2.034E	01 4.620E	02 1.563E	03 2.875E	01
53 20 1/2 2	7.719E	02 1.809E	03 6.290E	02 5.633E	04 1.475E	01 1.695E	01 2.876E	01 2.445E	04 7.531E	01 1.070E	01
11 4111/2	1.275E	04 3.736E	00 8.765E	03 6.091E	03 3.179E	04 5.158E	04 7.514E	03 3.405E	02 1.068E	03 5.061E	02
31 20 1/2 2	3.583E	03 3.041E	02 6.035E	04 4.892E	04 4.222E	03 2.410E	03 2.196E	03 4.120E	03 1.736E	03 1.480E	02
5 41 1/2	1.216E	04 1.712E	02 9.709E	04 1.246E	03 1.166E	05 4.657E	03 5.672E	03 5.408E	03 1.841E	02 8.686E	00
47 46 1/2	4.355E	04 3.573E	03 1.244E	04 1.740E	02 1.285E	04 5.110E	02 1.752E	04 3.219E	03 1.753E	03 1.978E	00
58 26 1/2 1	4.481E	02 6.550E	02 2.528E	03 1.607E	04 8.681E	02 2.297E	03 1.100E	04 9.399E	02 1.183E	03 1.342E	02
63 46 1/2	2.498E	02 6.602E	03 2.523E	02 5.987E	04 4.277E	02 2.107E	02 8.600E	03 1.812E	03 7.335E	02 2.829E	01
37 46 1/2	4.683E	02 6.906E	00 9.461E	02 5.727E	01 4.147E	04 5.680E	03 1.792E	03 3.210E	02 1.316E	04 2.420E	02
60 46 1/2	9.649E	02 4.306E	04 3.405E	02 2.369E	03 2.917E	03 8.282E	04 1.516E	04 8.419E	02 1.415E	04 2.522E	02
33 20 1/2 2	1.450E	03 7.870E	02 9.683E	00 1.064E	04 3.407E	02 2.123E	04 4.375E	03 3.325E	04 1.518E	03 1.332E	02
20 4115/2	1.355E	02 1.122E	01 2.473E	01 1.754E	01 3.773E	01 4.459E	03 1.507E	04 4.137E	00 3.949E	02 1.266E	02
15 4113/2	1.767E	03 8.578E	-04 6.149E	02 6.932E	01 1.733E	02 3.128E	02 2.826E	-01 4.628E	00 2.352E	01 9.380E	02



TABLE XI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS USED IN THE TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR  $\text{Pm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$

BKM SCALED FROM ND YPO4 TO YVO4 RATIOS AND RE YPO4 VARIATION 9/3/75									
INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000									
-131.000 = 820									
557.000 = 840									
997.000 = 844									
-1139.000 = 860									
-240.000 = 864									
0.000 = 864									

TABLE XII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Pm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = 4$  AND  $2M_0 = 2$

	41	30	16	13	48	35	21	10	2	68	59
	51 8	51 7	51 6	51 5	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	51 4	51 3
45 51 8	1.268E	04 5.264E	04 1.297E	04 7.837E	03 1.087E	04 3.076E	03 9.567E	03 2.825E	02 4.660E	00 1.311E	03 4.457E
33 51 7	8.715E	04 1.552E	02 4.646E	03 8.130E	04 2.908E	04 1.873E	02 8.977E	03 1.911E	03 1.437E	04 1.911E	02 1.383E
22 51 6	5.146E	04 2.914E	03 6.728E	03 4.147E	04 2.384E	03 5.907E	03 2.220E	03 1.409E	04 2.204E	04 1.451E	03 5.438E
43 51 8	2.766E	04 9.419E	02 1.663E	03 1.204E	03 1.643E	04 3.886E	04 9.074E	04 1.297E	02 1.162E	02 4.343E	04 2.483E
28 51 7	5.106E	04 6.612E	02 4.589E	04 2.011E	04 4.203E	04 6.597E	03 4.625E	04 1.116E	04 1.972E	03 8.551E	02 1.570E
18 51 6	1.005E	04 6.293E	03 1.120E	04 9.680E	04 2.103E	03 8.721E	04 2.710E	03 2.752E	02 1.167E	03 2.115E	03 5.410E
11 51 5	6.420E	03 7.109E	03 6.882E	03 8.161E	02 2.788E	01 1.026E	04 1.042E	05 1.020E	04 1.253E	05 2.148E	04 2.234E
1 51 4	1.591E	03 1.832E	02 8.693E	04 1.001E	04 3.195E	02 6.895E	02 9.103E	03 3.166E	05 5.241E	04 1.781E	04 1.246E
65 51 4	3.666E	04 5.379E	02 1.714E	04 7.372E	03 9.002E	03 9.783E	02 3.675E	03 9.828E	04 4.962E	04 1.113E	04 1.818E
57 51 3	1.395E	04 3.210E	03 9.353E	03 2.662E	03 1.445E	03 1.559E	04 6.351E	04 2.166E	04 2.750E	03 1.453E	03 7.433E
52 51 2	1.371E	04 9.463E	03 2.470E	03 7.376E	03 8.125E	02 4.914E	02 3.660E	04 1.861E	04 3.215E	04 1.637E	03 3.369E
61 51 2	2.031E	04 1.520E	04 8.112E	02 1.110E	03 3.207E	03 3.553E	03 5.882E	04 1.896E	03 2.984E	04 1.781E	02 2.550E
46 51 8	7.068E	04 3.896E	02 4.200E	04 7.323E	02 1.795E	01 2.052E	04 1.888E	02 8.126E	04 4.199E	01 1.783E	04 7.483E
34 51 7	1.561E	04 1.779E	02 4.570E	04 1.969E	04 6.666E	02 1.350E	03 1.145E	04 6.646E	04 7.800E	03 3.577E	02 3.767E
23 51 6	6.057E	01 2.652E	03 2.068E	03 3.773E	04 7.066E	03 1.177E	04 1.327E	03 7.368E	04 4.000E	02 1.423E	03 1.083E
14 51 5	4.072E	03 2.062E	03 8.149E	04 3.137E	04 4.775E	02 2.649E	04 4.461E	04 3.753E	03 2.294E	04 2.153E	02 4.733E
3 51 4	1.176E	02 2.778E	01 1.264E	05 1.966E	05 5.881E	02 4.669E	03 2.033E	04 2.763E	03 6.914E	03 3.197E	03 1.010E
66 51 4	3.059E	04 2.015E	01 4.065E	03 6.047E	04 3.032E	04 2.433E	02 2.362E	03 1.072E	04 1.166E	04 2.911E	03 1.487E
60 51 3	3.774E	03 1.886E	02 4.628E	04 1.699E	04 1.265E	04 1.435E	04 5.457E	02 7.236E	00 3.692E	04 4.784E	04 1.797E
55 51 2	1.468E	04 1.652E	03 2.037E	04 7.597E	03 2.150E	01 1.355E	05 1.699E	04 5.738E	04 1.339E	02 4.187E	03 8.652E-01
64 51 2	6.463E	04 1.414E	03 2.665E	04 1.003E	04 2.476E	02 1.414E	05 3.772E	03 2.176E	04 1.730E	04 1.350E-01	2.083E
44 51 8	3.479E	04 7.243E	04 1.241E	04 1.245E	01 1.023E	04 7.276E	03 2.723E	04 3.673E	03 5.245E	01 4.225E	02 1.728E
32 51 7	6.220E	04 1.872E	02 7.763E	04 2.638E	04 8.328E	04 1.801E	02 2.481E	03 4.887E	01 7.217E	03 3.012E	02 2.313E
19 51 6	2.734E	03 7.925E	03 7.543E	03 1.432E	04 2.731E	01 1.140E	04 7.200E	02 3.809E	04 3.707E	04 4.268E	02 5.717E
	54	63	51	39	27	25	15	6	70	54	47
	5F 2	5S 2	5F 1	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	5F 4	5F 3	51 8
45 51 8	3.627E	01 2.598E	02 7.775E	02 1.633E	03 4.418E	04 2.476E	04 2.075E	01 4.767E	02 5.517E	02 3.682E	04 1.056E
33 51 7	7.314E	03 6.360E	03 9.664E	01 4.815E	04 3.087E	03 2.622E	03 8.100E	03 2.102E	03 4.051E	03 7.469E	04 7.415E
22 51 6	6.887E	03 3.968E	04 1.336E	04 9.865E	03 2.849E	04 1.677E	03 5.174E	04 1.205E	05 1.903E	04 9.076E	02 1.602E
43 51 8	6.556E	02 3.047E	03 1.627E	02 4.405E	04 3.236E	03 9.945E	04 6.260E	03 9.467E	02 3.322E	04 1.541E	04 9.439E
28 51 7	2.181E	04 1.732E	04 2.844E	03 1.960E	04 2.864E	03 3.446E	03 1.831E	05 2.133E	04 2.360E	02 1.325E	04 2.492E
18 51 6	6.660E	03 2.247E	04 1.133E	04 4.744E	02 5.159E	04 7.069E	03 9.729E	03 1.931E	03 3.088E	04 2.781E	03 7.782E
11 51 5	1.077E	03 1.074E	04 1.462E	04 1.512E	01 4.514E	01 1.921E	02 2.762E	01 1.563E	03 9.751E	03 1.198E	04 5.077E
1 51 4	8.218E	02 3.456E	04 3.368E	02 2.128E	04 6.125E	03 1.228E	03 9.215E	01 6.290E	03 8.437E	03 5.152E	04 1.058E
65 51 4	1.807E	04 1.587E	01 1.745E	01 5.852E	02 1.417E	02 1.761E	03 4.249E-01	3.442E	02 4.800E	03 7.883E	03 3.811E
57 51 3	6.117E	00 6.080E	00 7.459E	03 6.673E	00 1.908E	04 2.332E	02 7.925E	02 1.570E	04 1.758E	03 6.018E	03 5.087E
52 51 2	3.545E	03 3.288E	01 1.039E	02 5.912E	03 1.379E	04 4.818E	04 2.626E	04 5.262E	04 5.639E	02 6.130E	01 4.164E
61 51 2	7.402E	01 5.745E	00 1.453E	01 2.678E	04 4.471E	03 6.018E	04 1.045E	04 3.770E	04 2.749E	01 3.090E	00 1.825E
46 51 8	1.339E	04 6.215E	04 6.574E-01	6.132E	03 8.560E	04 9.809E	03 4.455E	02 3.800E	02 3.446E	04 7.320E	03 1.244E
34 51 7	7.644E	04 6.603E	04 8.395E	03 1.870E	05 3.986E	00 2.020E	03 7.613E	02 2.027E	02 2.460E	03 7.353E	04 8.434E
23 51 6	1.679E	04 7.173E	03 1.370E	05 7.782E	04 1.824E	05 5.123E	02 2.213E	03 3.719E	04 1.023E	04 1.426E	04 1.163E
14 51 5	4.662E	04 1.503E	04 1.226E	05 9.503E	03 9.453E	04 1.509E	03 1.380E	03 1.179E	04 1.123E	04 1.573E	03 3.564E
3 51 4	4.484E	04 1.087E	05 9.771E	03 2.772E	03 1.432E	04 7.570E	03 1.768E	04 2.076E	03 1.056E	04 2.712E	03 2.093E
66 51 4	3.553E	04 1.295E	02 2.062E	03 4.760E	04 4.601E	03 4.769E	03 1.500E	04 5.358E	03 3.016E	03 4.588E	02 1.289E
60 51 3	1.024E	02 2.077E	00 1.291E	03 3.525E	03 6.964E	01 3.175E	03 2.302E	03 9.176E	04 2.767E	03 6.602E	03 5.214E
55 51 2	2.704E	03 1.086E	01 2.786E	02 3.943E	03 8.709E	03 6.225E	04 5.325E	04 6.324E	03 7.463E	02 4.663E	02 1.954E
64 51 2	1.014E-01	1.183E-01	4.735E-01	4.185E	01 2.173E	04 1.427E	04 5.642E	04 1.483E	04 7.954E	00 1.036E	01 3.747E
44 51 8	2.495E	02 1.847E	03 6.765E	02 4.450E	04 4.756E	03 3.392E	04 2.257E	03 6.623E	02 6.984E	05 3.303E	04 1.232E
32 51 7	2.461E	04 2.604E	04 4.407E	03 3.085E	03 1.752E	03 4.784E	02 3.017E	04 2.410E	04 1.955E	03 3.531E	03 2.296E
19 51 6	7.490E	03 2.355E	03 3.655E	04 9.018E	03 6.731E	03 7.887E	03 4.625E	04 1.229E	04 3.855E	04 9.270E	03 3.416E

TABLE XII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Pm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 4$  AND  $2M_u = 2$

	31
	51 7
45 51 8	3.476E 03
33 51 7	4.066E 01
22 51 6	9.438E 04
43 51 8	1.661E 04
28 51 7	2.497E 03
18 51 6	1.339E 03
11 51 5	3.397E 04
1 51 4	1.662E 03
65 51 4	2.953E 03
57 51 3	1.126E 04
52 51 2	6.136E 04
61 51 2	9.602E 04
46 51 8	1.500E 04
34 51 7	3.790E 03
23 51 6	3.334E 03
14 51 5	5.315E 03
3 51 4	2.960E 01
66 51 4	5.133E 01
60 51 3	5.740E 02
55 51 2	5.537E 03
64 51 2	5.033E 03
44 51 8	2.276E 04
32 51 7	3.256E 02
19 51 6	1.265E 05

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 2$  AND  $2M_u = 0$

	40	37	26	17	8	5	67	49	36	24	12
	51 8	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	51 4	51 8	51 7	51 6	51 5
41 51 8	8.198E 04	8.710E 03	2.363E 02	2.886E 04	5.234E 02	7.392E 02	4.655E 03	3.607E 04	7.460E 02	1.437E 03	1.623E 03
30 51 7	2.134E 03	6.980E 04	8.746E 02	5.172E 04	1.119E 05	2.992E 03	6.068E 03	3.521E 04	1.086E 03	6.198E 04	1.366E 04
16 51 6	7.239E 04	1.520E 03	3.632E 03	8.205E 02	2.587E 04	5.321E 03	8.182E 02	1.863E 03	9.406E 02	1.393E 03	4.296E 01
13 51 5	1.323E 03	8.394E 02	3.635E 04	6.538E 02	9.003E 03	2.069E 04	2.525E 04	7.578E 03	7.657E 01	1.742E 02	1.205E 02
48 51 8	2.028E 04	1.937E 03	1.442E 04	3.972E 00	5.012E 03	8.837E 02	5.131E 04	3.248E 03	3.966E 03	1.615E 02	1.862E 03
35 51 7	5.373E 04	1.112E 05	7.030E 03	2.355E 04	1.899E 04	2.195E 04	5.912E 02	7.906E 04	8.396E 02	2.468E 03	1.738E 04
21 51 6	8.049E 03	1.196E 03	2.328E 04	8.746E 03	9.667E 03	1.053E 05	3.004E 04	8.538E 02	7.969E 02	5.279E 01	2.982E 04
10 51 5	4.254E 03	3.044E 00	3.747E 03	4.812E 04	1.723E 04	7.018E 04	2.370E 04	3.573E 01	1.106E 04	1.620E 04	5.648E 02
2 51 4	7.685E 01	1.135E 02	2.230E 03	9.148E 04	1.338E 05	3.814E 04	1.501E 03	1.504E 02	3.851E 03	2.729E 02	3.399E 03
68 51 4	3.771E 02	1.104E 04	1.206E 04	6.802E 03	2.219E 04	4.301E 04	5.894E 03	1.279E 03	4.846E 02	1.917E 03	3.126E 02
59 51 3	2.133E 02	3.154E 03	9.677E 03	2.607E 03	4.101E 03	3.502E 04	4.931E 03	2.368E 04	2.811E 04	1.650E 04	9.172E 03
54 51 2	1.934E 02	1.147E 04	3.643E 03	4.626E 03	1.435E 03	2.175E 04	2.744E 02	5.891E 03	2.092E 04	2.340E 03	6.756E 04
63 51 2	9.427E 02	4.117E 04	4.886E 03	2.680E 04	6.777E 03	2.631E 03	1.602E 01	4.370E 04	2.492E 04	1.634E 04	3.082E 04
51 51 1	1.480E 01	5.145E 02	1.570E 04	8.750E 02	2.592E 02	6.340E 03	1.110E 03	1.018E 01	1.181E 04	1.059E 05	6.065E 04
39 51 8	2.233E 04	3.140E 04	2.206E 04	7.881E 03	3.630E 02	5.043E 01	3.641E 04	1.482E 05	2.902E 04	8.224E 04	2.359E 04
27 51 7	7.247E 04	3.296E 03	1.111E 03	1.443E 02	3.796E 01	1.191E 03	1.766E 03	1.221E 04	5.955E 03	3.334E 04	1.096E 05
25 51 6	3.539E 02	2.337E 03	1.583E 05	3.744E 03	7.216E 03	2.554E 03	4.805E 04	2.157E 03	4.451E 04	6.937E 02	1.217E 04
15 51 5	3.635E 02	2.540E 04	8.190E 03	1.027E 05	1.759E 03	1.442E 05	1.940E 04	1.871E 04	9.450E 03	3.865E 03	2.404E 02
6 51 4	6.577E 00	2.380E 02	3.944E 04	5.036E 04	4.734E 04	1.933E 04	2.827E 04	1.900E 01	1.919E 04	6.813E 03	1.673E 04
70 51 4	5.794E 00	1.362E 02	5.259E 03	3.755E 04	2.695E 04	6.994E 02	2.652E 03	1.689E 05	1.112E 02	1.260E 04	1.447E 03
58 51 3	1.425E 02	1.557E 04	2.604E 03	5.944E 04	3.655E 02	4.477E 04	1.736E 02	3.664E 03	3.896E 04	4.151E 04	1.695E 04
47 51 8	3.455E 04	1.083E 05	4.919E 03	1.150E 04	5.106E 03	4.700E 00	1.163E 05	4.613E 03	3.738E 04	2.478E 04	2.444E 03
31 51 7	6.926E 04	8.068E 04	6.760E 01	9.956E 02	2.030E 04	1.027E 03	1.915E 02	5.799E 04	4.093E 02	5.864E 00	1.107E 04

TABLE XII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Pm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = 2$  AND  $2M_0 = 0$

	7	71	56	53	62	5C	38	29	20	9	4
	5F 4	5F 4	5F 3	5F 2	5S 2	5F 1	5F 8	5F 7	5F 6	5F 5	5F 4
41 51 8	2.702E 02	4.886E 03	1.984E 04	5.812E 03	1.778E 04	1.141E 02	3.053E 04	3.094E 04	1.484E 04	2.945E 03	9.467E 01
30 51 7	3.089E 03	1.515E 01	1.343E 01	3.462E 03	4.347E 03	1.282E 03	9.247E 04	3.919E 02	1.135E 05	4.470E 04	2.584E 03
16 51 6	1.300E 04	1.185E 03	2.747E 03	8.545E 01	3.458E 03	8.095E 02	1.165E 03	4.206E 03	4.670E 03	2.416E 04	1.321E 03
13 51 5	4.242E 04	4.431E 04	2.716E 03	8.825E 04	4.012E 04	7.489E 03	1.585E 04	9.392E 02	5.811E 03	2.237E 03	6.135E 04
48 51 8	2.172E 00	4.329E 03	8.758E 02	4.948E 03	1.883E 04	2.921E 02	8.418E 04	1.178E 04	2.613E 04	1.916E 04	4.701E 02
35 51 7	3.353E 00	2.857E 01	7.735E 02	1.946E 03	7.960E 02	2.011E 04	1.364E 04	4.253E 03	3.159E 02	2.385E 04	3.500E 03
21 51 6	7.818E 04	1.212E 03	4.206E 04	1.800E 02	2.012E 03	2.878E 04	7.067E 03	8.012E 04	6.251E 00	6.068E 03	1.533E 04
10 51 5	3.786E 04	2.831E 04	5.788E 02	2.704E 04	1.683E 04	1.502E 00	1.707E 02	3.257E 04	8.056E 04	2.874E 03	6.513E 04
2 51 4	1.028E 05	2.747E 04	7.649E 04	1.135E 03	2.371E 03	7.031E 03	6.221E 01	1.307E 04	4.336E 03	4.520E 04	3.246E 04
68 5F 4	5.296E 03	6.434E 03	4.442E 03	8.409E 03	7.067E 01	1.507E 02	1.482E 04	8.272E 03	7.370E 03	1.171E 04	3.039E 04
59 5F 3	1.172E 05	2.016E 04	2.733E 03	2.799E 02	4.633E 01	6.187E 00	1.727E 04	5.069E 00	2.752E 03	1.242E 04	1.930E 04
54 5F 2	1.445E 04	9.306E 03	3.718E 02	3.921E 03	5.081E 00	2.341E 02	1.363E 04	5.445E 01	1.141E 03	3.300E 04	1.104E 04
63 5F 1	2.362E 04	7.952E 00	8.906E 01	7.531E 01	1.723E 00	5.043E 01	6.751E 04	2.173E 02	4.790E 04	3.761E 04	1.459E 03
51 5F 1	1.880E 04	1.269E 02	2.324E 03	3.784E 02	2.620E 01	7.239E 02	2.476E 00	2.629E 04	5.794E 04	1.221E 04	2.668E 03
39 51 8	1.294E 02	2.943E 03	5.701E 04	9.620E 03	2.021E 04	6.084E 02	1.225E 04	1.870E 03	8.095E 03	6.554E 02	3.395E 02
27 51 7	2.277E 04	8.463E 03	2.539E 03	4.235E 04	5.179E 04	3.905E 03	3.368E 04	4.644E 02	1.095E 04	6.569E 04	7.430E 02
25 51 6	1.460E 04	8.130E 03	4.672E 04	2.933E 00	1.595E 04	5.652E 04	3.120E 03	1.728E 02	1.479E 03	1.466E 03	9.740E 04
15 51 5	1.384E 04	3.955E 03	2.670E 03	5.868E 04	1.492E 04	3.472E 04	1.248E 02	6.747E 03	6.812E 03	7.457E 03	1.153E 04
6 51 4	4.223E 04	6.842E 01	6.005E 04	3.539E 04	1.001E 05	1.409E 03	8.539E 01	2.126E 01	2.818E 04	8.384E 04	1.798E 04
70 5F 4	2.831E 04	7.220E 03	5.163E 04	1.070E 04	1.375E 02	1.549E 03	1.644E 04	2.774E 03	3.185E 03	2.481E 04	4.438E 03
58 5F 3	6.203E 04	6.149E 03	2.701E 03	2.787E 02	1.296E 01	5.260E 03	2.490E 00	3.610E 04	8.361E 03	4.003E 03	1.574E 04
47 51 8	5.785E 02	3.366E 04	1.049E 03	2.782E 03	5.174E 04	9.240E 00	4.601E 04	1.625E 03	1.619E 04	8.997E 02	1.278E 03
31 51 7	5.476E 03	7.131E 03	4.765E 01	4.019E 04	4.494E 04	1.378E 04	6.015E 04	7.382E 01	5.624E 02	4.348E 04	1.022E 04
	6F 4	42									
	5F 4	51 8									
41 51 8	6.321E 04	7.644E 04									
30 51 7	6.402E 03	1.450E 04									
16 51 6	4.668E 02	7.733E 04									
13 51 5	6.234E 03	2.183E 01									
48 51 8	1.582E 05	7.710E 04									
35 51 7	1.596E 02	4.336E 04									
21 51 6	8.316E 04	5.724E 03									
10 51 5	2.046E 04	5.008E 03									
2 51 4	3.141E 04	2.116E 01									
68 5F 4	8.380E 03	1.295E 03									
59 5F 3	2.708E 03	9.020E 02									
54 5F 2	7.668E 02	9.987E 02									
63 5F 1	3.018E 00	5.541E 03									
51 5F 1	4.313E 02	1.955E 00									
39 51 8	9.271E 03	1.548E 04									
27 51 7	4.778E 01	4.297E 04									
25 51 6	1.209E 02	1.033E 02									
15 51 5	8.391E 04	6.923E 01									
6 51 4	3.462E 03	8.064E 00									
70 5F 4	3.070E 02	2.112E 03									
58 5F 3	1.630E 02	1.833E 00									
47 51 8	2.029E 03	1.343E 03									
31 51 7	1.010E 03	1.067E 05									



TABLE XII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Pm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = -4$  AND  $2M_0 = 0$

	40	37	26	17	8	5	67	49	36	24	12
	51 8	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	51 4	51 8	51 7	51 6	51 5
45 51 8	2.369E-00	1.228E-01	1.273E-05	2.784E-01	6.388E-03	3.110E-03	4.597E-00	6.108E-01	1.212E-04	5.892E-02	3.081E-03
33 51 7	2.597E-05	1.047E-04	3.425E-01	8.185E-04	1.276E-00	5.164E-02	3.741E-03	1.738E-02	1.480E-01	4.465E-02	1.005E-01
22 51 6	7.610E-02	5.700E-01	7.202E-04	1.146E-01	1.405E-03	1.585E-05	6.517E-01	2.898E-01	2.618E-01	3.604E-02	1.851E-05
43 51 8	6.475E-02	6.027E-02	5.292E-03	5.364E-03	1.312E-02	7.201E-01	2.077E-01	1.561E-02	3.846E-05	1.808E-02	4.462E-04
28 51 7	9.840E-04	6.347E-04	8.762E-04	9.406E-03	7.446E-01	1.452E-01	2.693E-01	6.592E-04	4.765E-03	2.437E-05	4.815E-02
18 51 6	1.115E-03	1.800E-00	9.035E-04	1.100E-00	1.173E-05	1.642E-04	1.445E-01	1.729E-00	1.122E-05	7.612E-02	9.208E-03
11 51 5	4.143E-02	1.972E-02	1.499E-01	6.775E-04	3.970E-03	4.959E-03	2.197E-04	1.400E-03	3.061E-02	7.701E-03	5.834E-05
1 51 4	1.230E-04	6.570E-05	1.403E-04	1.883E-02	4.816E-05	3.467E-04	3.661E-02	1.471E-04	2.414E-02	4.815E-02	3.290E-04
65 51 4	1.648E-02	1.817E-04	1.603E-03	5.585E-07	1.884E-05	3.463E-04	9.342E-03	4.099E-04	1.117E-03	1.015E-02	1.010E-04
57 51 3	1.939E-02	2.732E-04	4.168E-04	3.025E-02	5.852E-02	1.035E-04	5.625E-03	3.426E-04	9.580E-04	3.728E-02	8.129E-03
52 51 2	4.488E-02	1.432E-04	4.078E-03	1.740E-04	1.753E-02	2.972E-00	3.433E-03	7.246E-03	7.980E-03	7.538E-04	1.513E-05
61 51 2	3.255E-03	5.746E-04	5.757E-03	1.058E-04	3.390E-02	7.092E-02	6.435E-01	3.223E-04	5.694E-03	1.812E-05	1.006E-02
46 51 8	3.624E-04	1.570E-05	8.559E-05	1.190E-04	8.653E-03	2.319E-01	8.241E-04	7.222E-04	4.477E-02	4.155E-04	9.445E-03
34 51 7	3.099E-00	1.092E-01	1.118E-04	1.542E-00	1.365E-03	4.599E-04	5.482E-02	5.406E-02	5.491E-03	1.085E-01	1.437E-03
23 51 6	3.085E-02	2.103E-05	3.275E-01	3.921E-03	2.709E-02	3.427E-03	8.268E-04	5.371E-04	2.471E-02	1.711E-04	5.353E-01
14 51 5	8.345E-05	1.407E-03	2.348E-05	5.734E-02	8.136E-05	2.891E-05	6.763E-02	1.480E-06	6.099E-04	2.010E-02	1.200E-04
3 51 4	7.451E-01	5.117E-03	7.503E-05	2.059E-05	2.585E-01	4.482E-02	1.432E-04	3.698E-03	9.370E-04	1.645E-04	1.737E-04
66 51 4	3.529E-03	1.042E-05	1.696E-05	1.825E-04	1.118E-01	4.658E-02	4.768E-03	1.844E-05	1.594E-05	2.686E-04	3.360E-03
60 51 2	2.371E-02	2.736E-04	6.233E-04	6.093E-04	7.431E-03	3.327E-01	3.389E-04	1.166E-05	1.233E-05	1.954E-04	2.317E-03
55 51 2	4.893E-03	6.524E-04	1.494E-04	4.150E-01	1.877E-04	1.133E-03	1.645E-03	1.121E-03	2.210E-05	3.450E-03	1.822E-05
64 51 2	3.655E-02	5.268E-03	3.212E-04	2.280E-02	1.077E-04	4.336E-02	1.472E-04	1.045E-03	2.086E-05	3.075E-02	1.298E-05
44 51 8	3.131E-05	7.077E-03	2.100E-00	2.603E-04	2.191E-02	3.573E-01	1.405E-05	2.122E-04	7.047E-02	7.045E-03	3.646E-02
32 51 7	9.666E-01	1.735E-01	7.417E-02	5.596E-01	2.381E-05	1.055E-03	8.891E-03	3.392E-04	8.127E-02	3.590E-01	7.314E-04
19 51 6	2.339E-04	2.564E-04	2.591E-00	3.759E-04	3.714E-00	9.010E-01	3.609E-03	4.762E-04	4.262E-00	4.326E-03	7.409E-01
	51 4	51 4	51 3	51 2	51 2	51 1	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4
45 51 8	1.422E-02	3.365E-01	4.937E-02	4.836E-02	1.672E-01	5.971E-01	1.722E-04	3.558E-00	1.195E-04	2.535E-01	4.802E-01
33 51 7	3.454E-03	1.144E-03	1.454E-01	1.069E-04	2.540E-04	3.420E-01	3.137E-03	6.687E-03	4.636E-01	6.173E-04	2.417E-04
22 51 6	5.893E-01	4.152E-02	5.471E-04	1.417E-01	9.191E-02	2.186E-04	1.482E-05	4.020E-03	2.812E-03	2.895E-02	2.490E-03
43 51 8	2.403E-03	5.575E-02	5.332E-04	8.304E-04	3.192E-02	9.489E-02	3.205E-04	4.605E-02	2.936E-04	2.372E-03	1.272E-00
28 51 7	1.378E-04	7.070E-03	6.010E-03	4.140E-04	9.076E-04	2.447E-02	1.964E-02	3.071E-00	3.890E-01	2.049E-05	9.821E-02
18 51 6	4.699E-01	2.830E-03	2.781E-04	1.532E-01	1.877E-01	1.560E-04	1.752E-04	7.867E-04	3.569E-04	2.040E-00	2.562E-02
11 51 5	3.234E-05	1.716E-05	9.465E-03	1.046E-05	1.014E-05	1.421E-01	1.215E-03	1.230E-05	6.848E-02	4.013E-02	2.465E-05
1 51 4	6.456E-02	2.396E-03	1.817E-05	4.780E-02	8.642E-04	1.025E-03	1.837E-03	5.947E-04	6.188E-04	3.608E-01	5.595E-02
65 51 4	4.763E-02	1.235E-03	6.427E-04	1.621E-02	2.544E-05	3.449E-01	5.364E-04	8.804E-03	2.869E-01	2.004E-01	5.582E-02
57 51 3	1.712E-02	6.481E-04	2.412E-04	5.515E-03	2.065E-04	4.215E-02	3.912E-04	2.135E-03	5.352E-04	9.300E-04	1.644E-02
52 51 2	4.525E-04	1.010E-04	5.278E-04	5.573E-02	3.224E-02	2.804E-04	4.914E-04	1.062E-05	1.455E-02	1.241E-04	1.263E-02
61 51 2	7.049E-04	6.624E-01	2.306E-03	2.498E-02	7.236E-02	1.212E-04	7.615E-03	1.654E-05	6.106E-02	2.172E-04	6.572E-02
46 51 8	1.574E-03	3.709E-04	6.809E-04	3.482E-04	1.564E-05	7.186E-04	3.217E-02	6.424E-04	3.237E-03	1.411E-04	1.382E-03
34 51 7	5.314E-03	2.823E-02	2.433E-04	1.804E-01	6.180E-01	4.329E-04	1.032E-04	1.754E-01	4.839E-00	5.202E-01	7.407E-02
23 51 6	1.419E-04	6.552E-03	1.529E-01	1.457E-04	2.244E-04	2.554E-02	7.830E-01	4.313E-04	1.913E-02	1.997E-04	2.159E-05
14 51 5	1.401E-00	6.264E-02	2.324E-03	8.429E-02	8.039E-02	1.410E-05	1.825E-03	6.183E-02	3.104E-04	2.281E-02	4.770E-03
3 51 4	8.364E-02	1.913E-03	1.577E-02	8.650E-04	1.436E-05	7.014E-03	1.332E-04	1.939E-03	3.704E-02	2.525E-05	5.770E-04
66 51 4	2.758E-03	2.459E-03	5.677E-03	3.342E-04	7.295E-02	2.290E-03	3.733E-03	1.468E-03	2.374E-03	7.369E-04	2.874E-04
60 51 2	2.617E-05	3.614E-04	2.398E-03	4.655E-03	3.027E-01	1.764E-03	4.529E-04	5.922E-02	5.310E-02	5.230E-03	2.984E-03
55 51 2	4.036E-03	4.700E-04	4.077E-02	3.064E-04	3.938E-05	1.497E-03	1.021E-04	2.878E-02	2.328E-04	2.555E-02	1.894E-01
64 51 2	3.186E-03	5.392E-06	3.179E-01	2.661E-05	8.896E-06	1.045E-02	7.987E-04	9.549E-03	7.265E-04	2.476E-02	8.056E-00
44 51 8	4.103E-01	1.226E-04	1.755E-02	2.666E-03	1.238E-04	1.022E-03	6.828E-01	2.167E-05	8.958E-02	1.858E-02	2.409E-03
32 51 7	5.372E-03	8.194E-05	7.981E-03	2.280E-02	1.651E-02	1.386E-04	5.971E-04	2.892E-02	1.175E-05	1.840E-00	2.130E-01
19 51 6	5.805E-03	2.270E-01	1.495E-00	3.789E-03	5.816E-03	7.736E-01	2.580E-01	1.854E-05	1.045E-00	7.371E-04	6.954E-03

TABLE XII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Pm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = -4$  AND  $2M_U = 0$

	69	42
	5F 4	5I 8
45 5I 8	2.320E-05	3.678E-05
33 5I 7	3.546E-02	3.338E-00
22 5I 6	7.537E-04	9.059E-02
43 5I 8	4.467E-04	2.101E-02
28 5I 7	1.405E-04	8.449E-04
18 5I 6	1.078E-04	1.683E-04
11 5I 5	1.262E-03	5.031E-04
1 5I 4	2.633E-04	2.177E-01
65 5F 4	1.325E-04	3.561E-03
57 5F 3	6.402E-03	2.508E-03
52 5F 2	1.766E-03	2.535E-03
61 5S 2	5.090E-06	6.071E-03
46 5I 8	3.004E-01	1.434E-02
34 5I 7	7.317E-02	6.105E-04
23 5I 6	6.109E-01	1.795E-03
14 5I 5	8.775E-04	1.073E-01
3 5I 4	1.270E-02	1.448E-04
66 5F 4	9.874E-03	7.765E-04
60 5F 3	1.603E-02	6.480E-03
55 5F 2	1.048E-03	9.437E-02
64 5S 2	7.069E-00	9.944E-03
44 5I 8	6.608E-00	9.981E-00
32 5I 7	1.777E-03	3.304E-05
19 5I 6	8.397E-01	9.312E-01

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = -2$  AND  $2M_U = 2$

	41	30	16	13	48	35	21	10	2	64	54
	5I 8	5I 7	5I 6	5I 5	5I 8	5I 7	5I 6	5I 5	5I 4	5F 4	5F 3
41 5I 8	1.207E-05	2.001E-05	6.314E-03	1.783E-04	1.643E-04	1.796E-04	3.627E-04	1.040E-04	2.631E-01	7.277E-04	3.491E-04
30 5I 7	2.301E-05	3.989E-01	1.733E-05	1.070E-03	1.468E-04	8.715E-02	6.768E-03	1.008E-04	1.666E-03	3.573E-00	2.785E-01
16 5I 6	6.019E-03	1.733E-05	1.539E-03	5.475E-04	1.179E-05	5.878E-03	4.698E-03	1.473E-03	1.705E-05	5.473E-03	6.445E-03
13 5I 5	1.743E-04	1.070E-03	5.475E-04	7.632E-03	2.465E-03	4.950E-03	7.422E-03	1.263E-04	3.566E-03	6.452E-02	5.233E-03
48 5I 8	1.643E-04	1.463E-04	1.178E-05	2.465E-03	2.271E-03	1.833E-03	1.173E-04	3.472E-03	2.034E-02	6.644E-01	1.924E-04
35 5I 7	1.796E-04	8.915E-02	5.678E-02	4.950E-03	1.833E-03	4.698E-03	1.956E-03	3.109E-04	2.240E-03	1.169E-03	3.764E-04
21 5I 6	3.627E-04	6.768E-03	4.698E-03	7.422E-03	1.173E-04	1.556E-03	7.422E-03	5.472E-04	6.471E-04	2.751E-04	5.101E-03
10 5I 5	1.040E-04	1.008E-04	1.473E-03	1.263E-04	3.492E-03	3.109E-04	5.472E-04	3.132E-04	1.395E-04	7.074E-01	9.793E-03
2 5I 4	2.631E-01	1.666E-03	1.705E-05	3.566E-03	2.034E-02	2.240E-03	6.471E-04	1.395E-04	2.231E-05	1.001E-05	5.766E-02
64 5F 4	2.277E-04	3.573E-00	5.483E-03	6.492E-02	4.644E-01	1.169E-03	2.751E-04	7.094E-01	1.001E-05	1.458E-04	1.713E-04
59 5F 3	3.491E-04	5.233E-03	6.446E-03	5.233E-03	1.244E-04	3.404E-04	5.101E-03	9.793E-03	5.866E-02	1.719E-04	2.718E-03
54 5S 2	3.725E-03	1.440E-03	2.497E-03	1.018E-04	3.729E-03	9.531E-04	1.916E-04	4.977E-03	1.650E-04	2.026E-04	2.617E-03
63 5S 2	3.475E-04	1.032E-03	1.018E-04	1.742E-04	1.791E-04	8.677E-04	6.113E-04	6.315E-02	2.856E-04	1.066E-02	1.359E-00
51 5F 1	2.675E-02	1.531E-03	1.349E-04	6.887E-02	5.357E-01	1.770E-04	2.018E-04	2.277E-04	5.835E-02	8.810E-01	5.846E-01
39 5I 8	2.124E-04	3.246E-04	1.652E-04	7.519E-02	1.665E-04	1.475E-05	3.655E-04	6.518E-02	3.412E-02	7.974E-04	1.111E-00
27 5I 7	2.653E-04	1.950E-02	4.492E-04	7.558E-04	1.750E-02	1.158E-03	1.120E-03	1.300E-03	8.148E-02	1.121E-03	1.983E-04
25 5I 6	1.577E-04	1.616E-04	9.965E-01	2.103E-04	3.657E-02	2.616E-04	2.287E-03	1.621E-05	1.342E-04	7.917E-03	1.844E-02
15 5I 5	1.591E-03	1.433E-01	1.046E-05	6.114E-03	6.475E-03	1.156E-03	1.330E-04	1.063E-03	2.112E-04	1.163E-03	5.840E-03
6 5I 4	3.150E-02	3.259E-03	6.450E-04	8.637E-04	1.152E-01	2.051E-04	5.473E-04	1.848E-03	8.421E-02	1.722E-03	1.017E-05
70 5F 4	7.067E-03	7.054E-02	4.637E-04	3.598E-04	2.888E-04	6.163E-02	5.361E-03	5.883E-02	2.696E-04	1.716E-04	9.347E-03
58 5F 3	4.117E-04	4.136E-03	8.733E-02	3.184E-03	5.645E-01	7.479E-04	7.006E-04	8.192E-02	7.683E-04	4.524E-03	3.425E-03
47 5I 8	4.226E-03	1.239E-04	1.419E-02	6.219E-03	1.287E-04	2.531E-04	8.242E-03	1.071E-04	2.538E-02	1.272E-02	7.014E-04
31 5I 7	6.354E-04	5.133E-02	5.774E-03	9.185E-04	4.193E-04	9.616E-02	7.764E-04	1.716E-04	1.599E-04	4.253E-02	1.846E-02

TABLE XII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Pm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_0 = -2$ AND $2M_0 = 2$											
	54	53	51	39	27	25	15	6	70	56	47
	5F 2	5S 2	5F 1	5I 8	5I 7	5I 6	5I 5	5I 4	5F 4	5F 3	5I 8
41 51 8	3.725E 03	3.495E 04	9.675E 02	2.924E 04	2.658E 04	1.597E 04	1.591E 03	3.350E 02	7.067E 03	4.117E 04	4.226E 03
30 51 7	1.440E 03	1.032E 03	1.531E 03	3.746E 04	1.950E 02	1.616E 04	1.433E 01	3.258E 03	7.054E 02	4.136E 03	1.239E 04
16 51 6	2.497E 03	1.018E 04	1.849E 04	1.652E 04	4.492E 04	3.565E 01	1.046E 05	6.450E 04	4.637E 04	8.733E 02	1.419E 02
13 51 5	1.018E 04	1.742E 04	6.887E 02	7.519E 02	7.558E 04	2.103E 04	6.114E 03	8.639E 04	3.598E 04	3.184E 03	6.219E 03
48 51 8	3.725E 03	1.791E 04	5.357E -01	1.665E 04	1.750E 02	3.657E 02	6.479E 03	1.152E 01	2.888E 04	5.645E 01	1.287E 04
35 51 7	9.531E 04	8.677E 04	1.770E 04	1.475E 05	3.158E 03	2.616E 04	1.156E 03	2.051E 04	6.163E 02	7.479E 04	2.931E 04
21 51 6	1.916E 04	6.113E 04	2.018E 04	3.655E 04	1.120E 03	2.287E 03	1.330E 04	5.473E 04	5.341E 03	7.006E 04	8.242E 03
10 51 5	4.977E 03	6.315E 02	2.277E 04	6.518E 02	1.300E 03	1.621E 05	1.069E 03	1.848E 03	5.883E 02	8.112E 02	1.071E 04
2 51 4	1.650E 04	2.856E 04	5.835E 02	3.412E 02	8.148E 02	1.342E 04	2.112E 04	8.421E 02	2.696E 04	7.683E 04	2.538E 02
68 5F 4	2.026E 04	1.066E 02	8.810E 01	7.974E 04	1.121E 03	5.517E 03	1.103E 03	1.722E 03	1.716E 04	4.524E 03	1.272E 02
59 5F 3	2.617E 03	1.359E 00	5.584E 01	1.111E 00	1.883E 04	1.694E 02	5.840E 03	1.017E 05	9.347E 03	3.425E 03	7.014E 04
54 5F 2	4.262E 02	5.072E 01	3.778E 02	7.730E 03	3.601E 03	9.721E 02	1.205E 05	3.644E 04	2.121E 03	6.750E -01	1.410E 04
63 5S 2	5.072E 01	1.231E 00	5.762E -01	5.738E 04	1.364E 04	1.691E 04	4.978E 04	9.712E 04	2.335E 01	7.695E 01	5.977E 04
51 5F 1	3.978E 02	5.762E -01	6.086E 02	1.131E 02	2.034E 03	2.277E 05	5.054E 04	1.501E 02	1.243E 01	1.747E 02	8.032E -01
39 5I 8	7.730E 03	5.288E 04	1.131E 02	1.241E 05	1.147E 04	4.612E 04	2.931E 04	7.140E 01	1.012E 04	2.169E 04	2.482E 04
27 5I 7	1.501E 03	1.364E 04	2.034E 03	1.147E 04	4.384E 03	1.499E 05	6.525E 04	5.700E 04	5.029E 03	1.421E 04	5.466E 04
25 5I 6	3.721E 02	1.691E 04	2.277E 05	4.612E 04	1.494E 05	3.202E 03	1.163E 04	1.070E 04	7.435E 01	3.462E 04	2.540E 04
15 5I 5	1.205E 05	4.978E 04	5.054E 04	2.931E 04	6.526E 04	1.143E 04	1.627E 04	3.553E 04	3.398E 04	1.421E 03	8.736E 03
6 5I 4	3.644E 04	9.712E 04	1.501E 02	7.140E 01	5.700E 04	1.070E 04	3.553E 04	7.559E 04	2.816E 04	5.793E 03	2.894E 02
70 5F 4	2.121E 03	2.335E 01	1.243E 01	1.012E 04	5.029E 03	7.433E 01	3.198E 04	2.816E 04	2.976E 00	7.596E 03	1.274E 05
59 5F 3	6.750E -01	7.695E 01	1.747E 02	2.169E 04	1.421E 04	3.462E 04	1.421E 03	5.793E 03	7.596E 03	2.667E 03	3.992E 02
48 5I 8	3.725E 03	5.977E 04	8.032E -01	2.482E 04	5.486E 04	2.040E 04	8.936E 03	2.894E 02	1.274E 05	3.992E 02	7.125E 04
35 5I 7	1.071E 04	6.606E 03	1.051E 04	5.637E 04	8.126E 01	1.051E 04	3.350E 04	6.561E 03	2.835E 03	3.985E 04	1.018E 04
5I 7											
41 5I 8	5.359E 04										
30 5I 7	5.133E 02										
16 5I 6	5.774E 03										
13 5I 5	7.185E 04										
48 5I 8	4.193E 04										
35 5I 7	9.616E 02										
21 5I 6	7.764E 04										
10 5I 5	1.716E 04										
2 5I 4	1.599E 04										
68 5F 4	4.293E 02										
59 5F 3	1.846E 02										
54 5F 2	1.342E 04										
63 5S 2	6.606E 03										
51 5F 1	1.051E 04										
39 5I 8	5.637E 04										
27 5I 7	8.126E 01										
25 5I 6	1.051E 04										
15 5I 5	3.350E 04										
6 5I 4	6.561E 03										
70 5F 4	2.835E 03										
59 5F 3	3.985E 04										
48 5I 8	1.018E 04										
31 5I 7	3.205E 03										

TABLE XIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $\text{Sm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$

The  $B_{km}$  were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit  $B_{km}$  values of  $\text{Nd}^{3+}$  in  $\text{YVO}_4$ .

SM IN $\text{YVO}_4$ . $B_{km}$ SCALED FROM $\text{Nd}^{3+}$ TO $\text{YVO}_4$ RATIOS AND RE $\text{YPO}_4$ VARIATION 9/3/75									
INIT. $B_{km}$ AND CENTROIDS. $Q = -0.000$									
-125.000 = 820      508.000 = 840      951.000 = 844      -1093.000 = 860      -229.000 = 864      0.000 = 864									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
1 6H 5/2	98.9	3	28.3	0.0	28 6H15/2	96.7	3	6407.7	0.0
2 6H 5/2	97.5	3	140.4	0.0	29 6H15/2	91.5	1	6420.3	0.0
3 6H 5/2	98.1	1	142.9	0.0	30 6H15/2	95.0	3	6545.8	0.0
4 6H 7/2	97.1	3	1073.9	0.0	31 6H15/2	97.7	1	6562.7	0.0
5 6H 7/2	97.8	1	1118.9	0.0	32 6H15/2	89.7	1	6626.9	0.0
6 6H 7/2	98.3	3	1250.3	0.0	33 6H15/2	79.7	3	6669.4	0.0
7 6H 7/2	99.1	1	1251.3	0.0	34 6H15/2	71.3	1	6676.9	0.0
8 6H 9/2	98.7	1	2316.2	0.0	35 6F 3/2	78.3	3	6733.9	0.0
9 6H 9/2	98.6	3	2316.8	0.0	36 6F 3/2	60.9	1	6753.4	0.0
10 6H 9/2	98.2	3	2362.2	0.0	37 6F 5/2	95.9	3	7128.7	0.0
11 6H 9/2	99.0	1	2440.3	0.0	38 6F 5/2	98.0	1	7132.7	0.0
12 6H 9/2	99.2	1	2499.9	0.0	39 6F 5/2	92.6	3	7199.8	0.0
13 6H11/2	98.1	3	3647.6	0.0	40 6F 7/2	98.5	1	7984.5	0.0
14 6H11/2	98.7	3	3657.8	0.0	41 6F 7/2	98.9	3	7992.8	0.0
15 6H11/2	98.4	1	3697.5	0.0	42 6F 7/2	98.0	1	8032.6	0.0
16 6H11/2	98.7	3	3736.3	0.0	43 6F 7/2	99.1	3	8070.0	0.0
17 6H11/2	98.0	1	3772.0	0.0	44 6F 9/2	99.1	3	9131.9	0.0
18 6H11/2	99.3	1	3826.7	0.0	45 6F 9/2	99.3	1	9147.2	0.0
19 6H13/2	96.6	3	5011.4	0.0	46 6F 9/2	99.0	3	9162.6	0.0
20 6H13/2	98.1	1	5035.7	0.0	47 6F 9/2	99.4	1	9175.7	0.0
21 6H13/2	98.3	3	5044.3	0.0	48 6F 9/2	99.6	1	9212.9	0.0
22 6H13/2	97.8	1	5058.2	0.0	49 6F11/2	99.7	1	10484.5	0.0
23 6H13/2	98.2	3	5117.3	0.0	50 6F11/2	99.6	3	10496.2	0.0
24 6H13/2	98.3	3	5141.2	0.0	51 6F11/2	99.5	1	10519.1	0.0
25 6H13/2	97.7	1	5158.1	0.0	52 6F11/2	99.8	3	10550.1	0.0
26 6H15/2	97.0	3	6358.1	0.0	53 6F11/2	99.5	1	10574.8	0.0
27 6F 1/2	93.4	1	6375.6	0.0	54 6F11/2	99.6	3	10578.9	0.0
					55 4G 5/2 4	99.3	3	17751.6	0.0
					56 4G 5/2 4	99.4	1	17857.7	0.0
					57 4G 5/2 4	99.8	3	18023.0	0.0
					58 4F 3/2 3	98.9	1	18810.9	0.0
					59 4F 3/2 3	98.8	3	18818.7	0.0
					60 4G 7/2 4	99.3	1	19912.9	0.0
					61 4G 7/2 4	99.2	3	19943.0	0.0
					62 4G 7/2 4	99.1	1	20025.2	0.0
					63 4G 7/2 4	99.9	3	20074.8	0.0



TABLE XIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $\text{Sm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (see notes to table VI)

SUPIN = 146/R/NDIINC/R**K/4F/DEIN =	1.379	2.579	-0.000						
SUPIN = 146/R/NDIINC/R**K/4F/DEIN =	0.064	0.193	0.661						
A32 = -1304.000	0.000	A52 = 2195.000	0.000	A72 =	-69.000	0.000	A76 =	-186.000	0.000

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = -3$  AND  $2M_U = 3$

	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H9/2	6H7/2	6H5/2	6H3/2	6H1/2	6H-1/2	6H-3/2	6H-5/2	6H-7/2	6H-9/2	6H-11/2	6H-13/2	6H-15/2	6H-17/2	6H-19/2	6H-23/2	6H-27/2	6H-31/2	6H-35/2	6H-39/2	6H-43/2	6H-47/2	6H-51/2	6H-55/2	6H-59/2	6H-63/2	6H-67/2	6H-71/2	6H-75/2	6H-79/2	6H-83/2	6H-87/2	6H-91/2	6H-95/2	6H-99/2	6H-103/2	6H-107/2	6H-111/2	6H-115/2	6H-119/2	6H-123/2	6H-127/2	6H-131/2	6H-135/2	6H-139/2	6H-143/2	6H-147/2	6H-151/2	6H-155/2	6H-159/2	6H-163/2	6H-167/2	6H-171/2	6H-175/2	6H-179/2	6H-183/2	6H-187/2	6H-191/2	6H-195/2	6H-199/2	6H-203/2	6H-207/2	6H-211/2	6H-215/2	6H-219/2	6H-223/2	6H-227/2	6H-231/2	6H-235/2	6H-239/2	6H-243/2	6H-247/2	6H-251/2	6H-255/2	6H-259/2	6H-263/2	6H-267/2	6H-271/2	6H-275/2	6H-279/2	6H-283/2	6H-287/2	6H-291/2	6H-295/2	6H-299/2	6H-303/2	6H-307/2	6H-311/2	6H-315/2	6H-319/2	6H-323/2	6H-327/2	6H-331/2	6H-335/2	6H-339/2	6H-343/2	6H-347/2	6H-351/2	6H-355/2	6H-359/2	6H-363/2	6H-367/2	6H-371/2	6H-375/2	6H-379/2	6H-383/2	6H-387/2	6H-391/2	6H-395/2	6H-399/2	6H-403/2	6H-407/2	6H-411/2	6H-415/2	6H-419/2	6H-423/2	6H-427/2	6H-431/2	6H-435/2	6H-439/2	6H-443/2	6H-447/2	6H-451/2	6H-455/2	6H-459/2	6H-463/2	6H-467/2	6H-471/2	6H-475/2	6H-479/2	6H-483/2	6H-487/2	6H-491/2	6H-495/2	6H-499/2	6H-503/2	6H-507/2	6H-511/2	6H-515/2	6H-519/2	6H-523/2	6H-527/2	6H-531/2	6H-535/2	6H-539/2	6H-543/2	6H-547/2	6H-551/2	6H-555/2	6H-559/2	6H-563/2	6H-567/2	6H-571/2	6H-575/2	6H-579/2	6H-583/2	6H-587/2	6H-591/2	6H-595/2	6H-599/2	6H-603/2	6H-607/2	6H-611/2	6H-615/2	6H-619/2	6H-623/2	6H-627/2	6H-631/2	6H-635/2	6H-639/2	6H-643/2	6H-647/2	6H-651/2	6H-655/2	6H-659/2	6H-663/2	6H-667/2	6H-671/2	6H-675/2	6H-679/2	6H-683/2	6H-687/2	6H-691/2	6H-695/2	6H-699/2	6H-703/2	6H-707/2	6H-711/2	6H-715/2	6H-719/2	6H-723/2	6H-727/2	6H-731/2	6H-735/2	6H-739/2	6H-743/2	6H-747/2	6H-751/2	6H-755/2	6H-759/2	6H-763/2	6H-767/2	6H-771/2	6H-775/2	6H-779/2	6H-783/2	6H-787/2	6H-791/2	6H-795/2	6H-799/2	6H-803/2	6H-807/2	6H-811/2	6H-815/2	6H-819/2	6H-823/2	6H-827/2	6H-831/2	6H-835/2	6H-839/2	6H-843/2	6H-847/2	6H-851/2	6H-855/2	6H-859/2	6H-863/2	6H-867/2	6H-871/2	6H-875/2	6H-879/2	6H-883/2	6H-887/2	6H-891/2	6H-895/2	6H-899/2	6H-903/2	6H-907/2	6H-911/2	6H-915/2	6H-919/2	6H-923/2	6H-927/2	6H-931/2	6H-935/2	6H-939/2	6H-943/2	6H-947/2	6H-951/2	6H-955/2	6H-959/2	6H-963/2	6H-967/2	6H-971/2	6H-975/2	6H-979/2	6H-983/2	6H-987/2	6H-991/2	6H-995/2	6H-999/2	6H-1003/2	6H-1007/2	6H-1011/2	6H-1015/2	6H-1019/2	6H-1023/2	6H-1027/2	6H-1031/2	6H-1035/2	6H-1039/2	6H-1043/2	6H-1047/2	6H-1051/2	6H-1055/2	6H-1059/2	6H-1063/2	6H-1067/2	6H-1071/2	6H-1075/2	6H-1079/2	6H-1083/2	6H-1087/2	6H-1091/2	6H-1095/2	6H-1099/2	6H-1103/2	6H-1107/2	6H-1111/2	6H-1115/2	6H-1119/2	6H-1123/2	6H-1127/2	6H-1131/2	6H-1135/2	6H-1139/2	6H-1143/2	6H-1147/2	6H-1151/2	6H-1155/2	6H-1159/2	6H-1163/2	6H-1167/2	6H-1171/2	6H-1175/2	6H-1179/2	6H-1183/2	6H-1187/2	6H-1191/2	6H-1195/2	6H-1199/2	6H-1203/2	6H-1207/2	6H-1211/2	6H-1215/2	6H-1219/2	6H-1223/2	6H-1227/2	6H-1231/2	6H-1235/2	6H-1239/2	6H-1243/2	6H-1247/2	6H-1251/2	6H-1255/2	6H-1259/2	6H-1263/2	6H-1267/2	6H-1271/2	6H-1275/2	6H-1279/2	6H-1283/2	6H-1287/2	6H-1291/2	6H-1295/2	6H-1299/2	6H-1303/2	6H-1307/2	6H-1311/2	6H-1315/2	6H-1319/2	6H-1323/2	6H-1327/2	6H-1331/2	6H-1335/2	6H-1339/2	6H-1343/2	6H-1347/2	6H-1351/2	6H-1355/2	6H-1359/2	6H-1363/2	6H-1367/2	6H-1371/2	6H-1375/2	6H-1379/2	6H-1383/2	6H-1387/2	6H-1391/2	6H-1395/2	6H-1399/2	6H-1403/2	6H-1407/2	6H-1411/2	6H-1415/2	6H-1419/2	6H-1423/2	6H-1427/2	6H-1431/2	6H-1435/2	6H-1439/2	6H-1443/2	6H-1447/2	6H-1451/2	6H-1455/2	6H-1459/2	6H-1463/2	6H-1467/2	6H-1471/2	6H-1475/2	6H-1479/2	6H-1483/2	6H-1487/2	6H-1491/2	6H-1495/2	6H-1499/2	6H-1503/2	6H-1507/2	6H-1511/2	6H-1515/2	6H-1519/2	6H-1523/2	6H-1527/2	6H-1531/2	6H-1535/2	6H-1539/2	6H-1543/2	6H-1547/2	6H-1551/2	6H-1555/2	6H-1559/2	6H-1563/2	6H-1567/2	6H-1571/2	6H-1575/2	6H-1579/2	6H-1583/2	6H-1587/2	6H-1591/2	6H-1595/2	6H-1599/2	6H-1603/2	6H-1607/2	6H-1611/2	6H-1615/2	6H-1619/2	6H-1623/2	6H-1627/2	6H-1631/2	6H-1635/2	6H-1639/2	6H-1643/2	6H-1647/2	6H-1651/2	6H-1655/2	6H-1659/2	6H-1663/2	6H-1667/2	6H-1671/2	6H-1675/2	6H-1679/2	6H-1683/2	6H-1687/2	6H-1691/2	6H-1695/2	6H-1699/2	6H-1703/2	6H-1707/2	6H-1711/2	6H-1715/2	6H-1719/2	6H-1723/2	6H-1727/2	6H-1731/2	6H-1735/2	6H-1739/2	6H-1743/2	6H-1747/2	6H-1751/2	6H-1755/2	6H-1759/2	6H-1763/2	6H-1767/2	6H-1771/2	6H-1775/2	6H-1779/2	6H-1783/2	6H-1787/2	6H-1791/2	6H-1795/2	6H-1799/2	6H-1803/2	6H-1807/2	6H-1811/2	6H-1815/2	6H-1819/2	6H-1823/2	6H-1827/2	6H-1831/2	6H-1835/2	6H-1839/2	6H-1843/2	6H-1847/2	6H-1851/2	6H-1855/2	6H-1859/2	6H-1863/2	6H-1867/2	6H-1871/2	6H-1875/2	6H-1879/2	6H-1883/2	6H-1887/2	6H-1891/2	6H-1895/2	6H-1899/2	6H-1903/2	6H-1907/2	6H-1911/2	6H-1915/2	6H-1919/2	6H-1923/2	6H-1927/2	6H-1931/2	6H-1935/2	6H-1939/2	6H-1943/2	6H-1947/2	6H-1951/2	6H-1955/2	6H-1959/2	6H-1963/2	6H-1967/2	6H-1971/2	6H-1975/2	6H-1979/2	6H-1983/2	6H-1987/2	6H-1991/2	6H-1995/2	6H-1999/2	6H-2003/2	6H-2007/2	6H-2011/2	6H-2015/2	6H-2019/2	6H-2023/2	6H-2027/2	6H-2031/2	6H-2035/2	6H-2039/2	6H-2043/2	6H-2047/2	6H-2051/2	6H-2055/2	6H-2059/2	6H-2063/2	6H-2067/2	6H-2071/2	6H-2075/2	6H-2079/2	6H-2083/2	6H-2087/2	6H-2091/2	6H-2095/2	6H-2099/2	6H-2103/2	6H-2107/2	6H-2111/2	6H-2115/2	6H-2119/2	6H-2123/2	6H-2127/2	6H-2131/2	6H-2135/2	6H-2139/2	6H-2143/2	6H-2147/2	6H-2151/2	6H-2155/2	6H-2159/2	6H-2163/2	6H-2167/2	6H-2171/2	6H-2175/2	6H-2179/2	6H-2183/2	6H-2187/2	6H-2191/2	6H-2195/2	6H-2199/2	6H-2203/2	6H-2207/2	6H-2211/2	6H-2215/2	6H-2219/2	6H-2223/2	6H-2227/2	6H-2231/2	6H-2235/2	6H-2239/2	6H-2243/2	6H-2247/2	6H-2251/2	6H-2255/2	6H-2259/2	6H-2263/2	6H-2267/2	6H-2271/2	6H-2275/2	6H-2279/2	6H-2283/2	6H-2287/2	6H-2291/2	6H-2295/2	6H-2299/2	6H-2303/2	6H-2307/2	6H-2311/2	6H-2315/2	6H-2319/2	6H-2323/2	6H-2327/2	6H-2331/2	6H-2335/2	6H-2339/2	6H-2343/2	6H-2347/2	6H-2351/2	6H-2355/2	6H-2359/2	6H-2363/2	6H-2367/2	6H-2371/2	6H-2375/2	6H-2379/2	6H-2383/2	6H-2387/2	6H-2391/2	6H-2395/2	6H-2399/2	6H-2403/2	6H-2407/2	6H-2411/2	6H-2415/2	6H-2419/2	6H-2423/2	6H-2427/2	6H-2431/2	6H-2435/2	6H-2439/2	6H-2443/2	6H-2447/2	6H-2451/2	6H-2455/2	6H-2459/2	6H-2463/2	6H-2467/2	6H-2471/2	6H-2475/2	6H-2479/2	6H-2483/2	6H-2487/2	6H-2491/2	6H-2495/2	6H-2499/2	6H-2503/2	6H-2507/2	6H-2511/2	6H-2515/2	6H-2519/2	6H-2523/2	6H-2527/2	6H-2531/2	6H-2535/2	6H-2539/2	6H-2543/2	6H-2547/2	6H-2551/2	6H-2555/2	6H-2559/2	6H-2563/2	6H-2567/2	6H-2571/2	6H-2575/2	6H-2579/2	6H-2583/2	6H-2587/2	6H-2591/2	6H-2595/2	6H-2599/2	6H-2603/2	6H-2607/2	6H-2611/2	6H-2615/2	6H-2619/2	6H-2623/2	6H-2627/2	6H-2631/2	6H-2635/2	6H-2639/2	6H-2643/2	6H-2647/2	6H-2651/2	6H-2655/2	6H-2659/2	6H-2663/2	6H-2667/2	6H-2671/2	6H-2675/2	6H-2679/2	6H-2683/2	6H-2687/2	6H-2691/2	6H-2695/2	6H-2699/2	6H-2703/2	6H-2707/2	6H-2711/2	6H-2715/2	6H-2719/2	6H-2723/2	6H-2727/2	6H-2731/2	6H-2735/2	6H-2739/2	6H-2743/2	6H-2747/2	6H-2751/2	6H-2755/2	6H-2759/2	6H-2763/2	6H-2767/2	6H-2771/2	6H-2775/2	6H-2779/2	6H-2783/2	6H-2787/2	6H-2791/2	6H-2795/2	6H-2799/2	6H-2803/2	6H-2807/2	6H-2811/2	6H-2815/2	6H-2819/2	6H-2823/2	6H-2827/2	6H-2831/2	6H-2835/2	6H-2839/2	6H-2843/2	6H-2847/2	6H-2851/2	6H-2855/2	6H-2859/2	6H-2863/2	6H-2867/2	6H-2871/2	6H-2875/2	6H-2879/2	6H-2883/2	6H-2887/2	6H-2891/2	6H-2895/2	6H-2899/2	6H-2903/2	6H-2907/2	6H-2911/2	6H-2915/2	6H-2919/2	6H-2923/2	6H-2927/2	6H-2931/2	6H-2935/2	6H-2939/2	6H-2943/2	6H-2947/2	6H-2951/2	6H-2955/2	6H-2959/2	6H-2963/2	6H-2967/2	6H-2971/2	6H-2975/2	6H-2979/2	6H-2983/2	6H-2987/2	6H-2991/2	6H-2995/2	6H-2999/2	6H-3003/2	6H-3007/2	6H-3011/2	6H-3015/2	6H-3019/2	6H-3023/2	6H-3027/2	6H-3031/2	6H-3035/2	6H-3039/2	6H-3043/2	6H-3047/2	6H-3051/2	6H-3055/2	6H-3059/2	6H-3063/2	6H-3067/2	6H-3071/2	6H-3075/2	6H-3079/2	6H-3083/2	6H-3087/2	6H-3091/2	6H-3095/2	6H-3099/2	6H-3103/2	6H-3107/2	6H-3111/2	6H-3115/2	6H-3119/2	6H-3123/2	6H-3127/2	6H-3131/2	6H-3135/2	6H-3139/2	6H-3143/2	6H-3147/2	6H-3151/2	6H-3155/2	6H-3159/2	6H-3163/2	6H-3167/2	6H-3171/2	6H-3175/2	6H-3179/2	6H-3183/2	6H-3187/2	6H-3191/2	6H-3195/2	6H-3199/2	6H-3203/2	6H-3207/2	6H-3211/2	6H-3215/2	6H-3219/2	6H-3223/2	6H-3227/2	6H-3231/2	6H-3235/2	6H-3239/2	6H-3243/2	6H-3247/2	6H-3251/2	6H-3255/2	6H-3259/2	6H-3263/2	6H-3267/2	6H-3271/2	6H-3275/2	6H-3279/2	6H-3283/2	6H-3287/2	6H-3291/2	6H-3295/2	6H-3299/2	6H-3303/2	6H-3307/2	6H-3311/2	6H-3315/2	6H-3319/2	6H-3323/2	6H-3327/2	6H-3331/2	6H-3335/2	6H-3339/2	6H-3343/2	6H-3347/2	6H-3351/2	6H-3355/2	6H-3359/2	6H-3363/2	6H-3367/2	6H-3371/2	6H-3375/2	6H-3379/2	6H-3383/2	6H-3387/2	6H-3391/2	6H-3395/2	6H-3399/2	6H-3403/2	6H-3407/2	6H-3411/2	6H-3415/2	6H-3419/2	6H-3423/2	6H-3427

TABLE XIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Sm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -3$  AND  $2M_u = 3$

	9	44	63	6	41	55	2	37	26	21
	6H 7/2	6F 9/2	6G 7/2	6H 7/2	6F 7/2	4G 5/2	6H 5/2	6F 5/2	6H 5/2	6H 5/2
28 6H15/2	1.481E 03	9.115E 02	1.344E 00	1.595E 02	8.860E 04	4.550E 00	7.352E 02	2.544E 04	6.519E 02	2.581E 04
23 6H13/2	4.140E 04	2.190E 04	1.632E 01	9.338E 04	2.114E 03	8.222E 01	4.425E 02	2.061E 02	1.140E 05	2.819E 00
13 6H11/2	8.335E 04	7.425E 03	4.849E 01	4.882E 04	3.217E 04	3.277E 02	4.402E 02	2.327E 04	7.658E 03	2.546E 04
52 6F11/2	5.732E 04	6.865E 03	2.675E 01	1.222E 04	1.330E 04	1.853E 01	3.430E 01	2.526E 03	4.225E 02	1.852E 04
30 6H15/2	8.473E 03	1.206E 04	1.337E 01	3.138E 02	8.382E 03	1.610E 00	2.368E 03	1.015E 04	2.798E 03	7.063E 02
24 6H13/2	6.848E 03	5.302E 03	2.125E 02	2.311E 02	5.203E 02	2.277E 02	2.232E 04	1.789E 04	3.407E 04	4.331E 03
16 6H11/2	7.351E 03	1.464E 03	1.180E 00	1.555E 03	2.120E 04	8.705E 00	2.991E 03	6.015E 00	1.659E 04	4.843E 01
54 6F11/2	9.564E 03	2.134E 03	4.872E 01	1.056E 04	2.724E 03	1.501E 01	2.291E 03	6.066E 00	2.010E 04	5.773E 04
10 6H 9/2	2.171E 03	5.736E 03	3.457E 02	1.226E 02	1.214E 03	4.491E 02	1.499E 03	6.188E 03	4.130E 02	4.140E 03
46 6F 9/2	4.700E 03	3.068E 02	1.799E 02	3.472E 04	1.769E 03	2.135E 01	4.118E 03	6.188E 03	4.130E 02	4.140E 03
61 4G 7/2	3.918E 01	1.613E 01	2.797E 02	2.149E 02	1.208E 00	6.787E 04	7.764E 02	4.998E 02	3.277E 01	4.174E 01
4 6H 7/2	1.740E 02	3.449E 03	2.727E 02	1.111E 04	1.348E 01	2.197E 03	2.836E 04	1.728E 05	1.749E 03	6.010E 03
43 6F 7/2	8.028E 02	4.876E 03	3.841E 01	8.149E 02	4.240E 01	4.210E 00	8.298E 04	6.333E 03	4.364E 03	1.725E 03
57 4G 5/2	4.444E 02	7.319E 01	4.180E 04	3.514E 02	1.237E 01	1.421E 04	1.600E 00	1.292E 02	8.132E 02	2.902E 01
1 6H 5/2	6.320E 04	6.566E 04	5.314E 00	8.119E 03	4.554E 04	1.378E 00	1.339E 05	5.323E 03	3.635E 02	5.554E 02
39 6F 5/2	1.201E 03	2.351E 03	4.067E 00	4.042E 03	2.710E 03	1.122E 02	1.400E 04	1.132E 02	3.876E 01	3.884E 03
59 4F 3/2	1.479E 03	3.204E 00	6.707E 01	4.175E 01	7.499E 01	5.894E 03	6.146E 00	6.395E 01	1.011E 01	4.146E 01
35 6F 3/2	7.165E 04	1.995E 00	3.401E 01	9.161E 01	1.217E 03	1.152E 01	3.249E 03	1.088E 03	1.663E 03	2.651E 01
33 6H15/2	1.321E 04	8.119E 02	3.791E 00	2.762E 02	4.991E 03	4.026E 00	3.992E 03	5.374E 03	7.919E 02	2.275E 02
19 6H13/2	4.028E 03	1.568E 04	8.226E 00	3.511E 02	3.275E 03	5.012E 01	5.481E 03	1.406E 04	3.033E 03	1.231E 03
14 6H11/2	2.143E 03	7.955E 01	8.660E 00	9.375E 03	1.021E 02	7.082E 01	1.391E 04	1.328E 04	1.606E 04	3.607E 03
50 6H11/2	9.397E 02	1.880E 02	7.017E 00	9.412E 02	1.317E 03	2.241E 00	3.640E 01	1.113E 04	2.382E 02	1.541E 04
9 6H 9/2	6.014E 01	1.089E 03	3.467E 00	1.819E 02	3.838E 01	1.440E 00	6.395E 03	7.211E 03	3.192E 01	5.864E 03
44 6F 9/2	1.089E 03	2.363E 03	5.462E 01	1.423E 04	1.331E 01	4.436E 01	2.058E 04	8.402E 03	2.673E 03	1.758E 04
63 4G 7/2	3.867E 00	5.462E 01	6.069E 01	1.167E 02	1.031E 02	2.503E 04	5.295E 01	4.688E 01	1.503E 01	3.570E 01
6 6H 7/2	1.413E 02	1.423E 04	1.167E 02	1.395E 03	1.599E 02	1.963E 02	1.053E 04	3.678E 03	5.032E 02	4.870E 02
41 6F 7/2	3.838E 01	1.331E 01	1.031E 02	1.599E 02	1.360E 03	7.354E 01	4.192E 04	3.162E 03	6.056E 04	9.564E 02
55 4G 5/2	1.440E 00	4.436E 01	2.503E 04	1.963E 02	7.354E 01	1.498E 02	3.711E 01	2.820E 00	2.192E 00	9.341E 01
2 6H 5/2	6.395E 03	2.058E 04	5.255E 01	1.053E 04	4.192E 04	3.711E 01	2.820E 00	2.192E 00	9.341E 01	9.564E 02
37 6F 5/2	7.211E 03	8.402E 03	4.688E 01	3.678E 03	3.162E 03	2.820E 00	1.856E 03	2.918E 03	6.708E 03	2.023E 04
26 6H15/2	3.192E 01	2.673E 03	1.503E 01	3.032E 02	6.056E 04	2.192E 00	1.549E 02	6.708E 03	6.267E 02	1.397E 04
21 6H13/2	5.864E 03	1.798E 04	3.570E 01	4.870E 02	9.564E 02	9.341E 01	6.609E 03	2.023E 04	1.397E 04	0.000E 00

SJMI(4) (4F/R/NDI/ND/R\*\*K/4F)/DE(N) = 1.379 2.579 -0.000  
SUM(N) (4F/R/NGI/NG/R\*\*K/4F)/DE(N) = 0.064 0.193 0.661  
A32 = -1304.000 0.000 A52 = 2195.000 0.000 A72 = -69.000 0.000 A76 = -186.000 0.000

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 3$  AND  $2M_u = 1$

	32	22	18	51	8	45	23	25	17	53	11
	6H13/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	6H 9/2	6F 9/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	6H 9/2
28 6H15/2	4.266E 02	3.536E 04	2.744E 04	7.324E 04	1.085E 03	7.113E 03	5.804E 01	2.747E 03	1.925E 04	1.835E 03	4.372E 03
23 6H13/2	1.096E 02	3.168E 03	3.366E 04	2.117E 04	1.482E 04	1.811E 04	2.204E 03	3.558E 02	1.362E 04	2.624E 03	2.637E 03
13 6H11/2	1.204E 04	2.070E 04	3.362E 03	1.043E 04	4.673E 02	1.200E 04	9.462E 03	2.141E 02	1.876E 04	2.194E 04	3.342E 02
52 6F11/2	2.672E 02	2.998E 04	6.663E 02	3.022E 03	1.499E 03	3.770E 02	3.242E 03	1.174E 04	1.101E 04	4.561E 02	1.457E 01
30 6H15/2	8.037E 03	2.615E 03	1.790E 03	2.482E 02	1.037E 04	8.159E 04	2.488E 04	8.545E 03	4.814E 04	3.072E 04	7.182E 02
24 6H13/2	2.273E 02	1.194E 04	7.015E 03	5.325E 02	5.718E 04	5.220E 04	3.522E 04	1.495E 02	1.523E 04	5.686E 00	1.851E 04
16 6H11/2	1.018E 03	6.532E 03	1.175E 04	5.570E 02	8.788E 03	3.413E 03	2.615E 04	5.389E 03	4.218E 02	1.400E 04	1.527E 03
54 6F11/2	1.065E 03	9.991E 04	7.922E 03	2.114E 02	6.273E 04	8.938E 03	2.772E 04	4.896E 04	9.823E 01	6.499E 01	5.040E 03
10 6H 9/2	3.197E 03	5.542E 04	9.059E 03	4.808E 04	4.117E 04	3.275E 00	1.121E 02	6.474E 02	3.618E 01	4.097E 03	3.826E 04
46 6F 9/2	8.743E 03	2.119E 04	2.052E 03	1.034E 03	5.883E 02	7.036E 03	5.886E 03	8.755E 03	3.157E 03	2.940E 02	4.011E 02
61 4G 7/2	5.931E 02	1.650E 02	2.754E 01	3.059E 01	8.067E 02	1.225E 02	2.720E 01	4.643E 00	2.466E 00	1.141E 01	1.321E 02
4 6H 7/2	3.369E 03	5.926E 00	7.197E 04	3.594E 04	2.403E 03	3.753E 04	9.278E 03	1.453E 04	1.048E 04	8.823E 02	1.491E 04
43 6F 7/2	6.737E 04	8.940E 03	7.538E 04	2.148E 03	5.567E 04	2.824E 03	2.627E 03	1.336E 04	1.322E 03	2.713E 02	1.473E 04
57 4G 5/2	1.092E 01	2.649E 02	9.110E 02	6.245E 01	1.025E 03	2.683E 01	1.697E 00	9.632E 01	4.784E 01	2.334E 00	3.418E 02
1 6H 5/2	9.282E 02	4.226E 03	6.785E 04	5.848E 03	7.304E 04	5.205E 04	7.984E 01	4.335E 03	8.558E 02	1.714E 03	9.730E 04
39 6F 5/2	2.310E 04	4.825E 04	3.726E 04	1.348E 04	2.641E 01	9.869E 02	9.169E 02	2.568E 04	1.610E 04	1.544E 04	1.515E 04
59 4F 3/2	2.274E 00	4.530E 02	5.548E 01	3.906E 00	6.841E 02	3.742E 00	2.270E 02	2.263E 02	1.132E 02	6.551E 00	1.935E 02
35 6F 3/2	4.580E 03	6.281E 04	5.043E 04	2.455E 03	7.573E 04	3.144E 02	1.155E 02	6.215E 04	5.754E 02	2.514E 03	1.123E 04
33 6H15/2	2.180E 02	3.139E 04	3.738E 04	8.141E 03	3.256E 01	6.966E 03	1.337E 04	8.166E 03	8.235E 02	1.081E 04	9.762E 03
19 6H13/2	7.778E 03	9.388E 00	8.051E 02	8.123E 04	1.975E 04	2.583E 04	1.374E 01	1.748E 04	1.371E 03	1.906E 04	1.424E 03
14 6H11/2	1.106E 03	5.201E 03	1.442E 04	1.188E 03	1.335E 03	8.777E 02	1.429E 04	1.234E 03	1.763E 04	3.339E 04	1.159E 02
50 6H11/2	8.478E 01	5.387E 04	3.388E 04	9.310E 02	5.272E 04	4.527E 03	6.141E 03	2.638E 04	1.106E 05	3.958E 02	2.265E 04
9 6H 9/2	4.119E 03	1.352E 04	9.425E 03	9.736E 02	3.133E 04	1.088E 04	1.798E 04	2.754E 03	1.432E 04	1.963E 04	1.006E 03
44 6F 9/2	2.123E 02	9.495E 03	8.646E 03	1.179E 02	8.002E 03	1.546E 04	1.764E 05	1.701E 01	1.471E 01	5.024E 01	2.193E 01
63 4G 7/2	4.594E 00	9.213E 01	7.547E 02	4.336E 00	9.849E 02	3.091E 01	1.820E 00	1.631E 02	1.268E 01	6.326E 01	3.963E 02
6 6H 7/2	4.690E 03	6.132E 02	1.051E 04	2.031E 03	1.798E 03	8.961E 03	9.557E 03	6.253E 04	2.805E 04	1.369E 02	1.622E 03
41 6F 7/2	2.099E 02	1.861E 03	2.012E 04	2.518E 03	2.161E 04	4.687E 03	8.027E 04	6.680E 02	7.791E 03	6.352E 03	1.136E 03
55 4G 5/2	6.076E 04	3.430E 02	4.060E 01	1.804E 01	4.172E 01	2.618E 00	8.267E 00	3.082E 02	3.967E 02	1.641E 02	8.424E 02
2 6H 5/2	5.793E 03	5.307E 03	7.428E 00	1.753E 03	1.765E 03	8.544E 02	6.516E 01	8.068E 03	1.103E 05	2.051E 04	4.615E 04
37 6F 5/2	1.720E 03	1.222E 03	2.112E 03	6.571E 03	1.407E 02	3.475E 03	2.157E 03	2.446E 04	3.290E 04	1.782E 04	1.347E 02
26 6H15/2	3.401E 04	1.751E 04	4.669E 03	1.269E 03	4.783E 02	1.689E 04	2.510E 04	8.518E 01	5.278E 04	1.171E 05	1.777E 04
21 6H13/2	5.283E 04	1.562E 02	1.577E 03	3.403E 02	2.797E 04	5.048E 04	1.475E 04	1.398E 04	2.344E 03	8.097E 03	2.054E 04

TABLE XIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Sm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 3$  AND  $2M_u = 1$

	4F	6F	7F	4F	5G	3	3H	5H	34	21	31
	6F 7/2	4G 1/2 4	6H 1/2	6F 1/2	4G 5/2 4	6H 5/2	6F 5/2	4F 3/2 3	6H 5/2	6F 1/2	6H 5/2
28 6H15/2	6.773E 03	4.692E 00	2.705E 00	1.627E 04	4.057E-01	4.519E 02	2.356E 02	4.070E-01	2.295E 03	2.625E 00	9.079E 04
23 6H13/2	5.026E 03	5.508E 00	8.941E 02	3.844E 02	1.127E 00	1.733E 02	8.423E 02	8.976E 00	2.165E 01	4.672E 03	2.043E 03
13 6H11/2	3.012E 03	3.132E 01	5.479E 03	1.334E 04	3.513E 00	8.788E 03	1.759E 00	5.231E-01	2.508E 01	3.423E 04	1.450E 04
52 6F11/2	3.226E 02	4.647E 00	4.428E 03	8.365E 01	1.735E 01	1.999E 03	7.631E 02	1.340E-01	2.842E 02	5.274E 03	3.237E 02
30 6H15/2	4.311E 01	4.920E 00	2.377E 03	5.589E 04	2.362E 00	3.741E 01	2.221E 04	3.430E 00	5.449E 03	2.361E 03	7.470E 03
24 6H13/2	1.756E 04	9.966E 01	5.017E 01	2.442E 02	2.946E 01	3.598E 01	1.496E 04	2.594E 02	3.178E 03	6.051E 04	3.455E 03
16 6H11/2	2.457E 03	1.045E 02	7.621E 02	2.734E 04	2.811E 01	3.651E 03	9.236E 02	1.401E 01	7.470E 03	4.050E 04	1.625E 03
54 6F11/2	1.774E 03	3.420E 00	3.351E 03	2.556E 02	4.234E 01	5.818E 03	2.191E 03	6.515E 00	7.522E 02	1.059E 04	2.601E 03
10 6H 9/2	4.376E 04	3.198E 01	1.444E 03	1.022E 02	1.020E 02	1.900E 04	5.467E 04	3.779E 00	1.394E 02	3.485E 03	4.378E 03
46 6F 9/2	1.023E 04	4.757E 00	2.536E 03	1.048E 03	7.970E 01	9.279E 04	1.556E 04	5.153E 00	1.227E 04	8.398E 02	6.398E 04
61 4G 7/2 4	6.860E-01	3.593E 03	4.710E 03	3.078E 01	1.354E 05	9.815E 02	6.384E 02	3.424E 01	1.174E-01	1.216E 03	1.607E 01
4 6H 7/2	1.029E 03	4.779E 01	1.213E 04	7.910E 03	6.921E 02	1.766E 04	2.046E 04	8.864E 01	1.929E 03	2.010E 03	5.103E 03
43 6F 7/2	3.393E 01	1.392E 02	1.702E 04	1.408E 04	6.992E-02	1.151E 03	5.523E 02	8.804E 01	1.222E 04	7.447E 01	4.435E 04
57 4G 5/2 4	4.778E 01	1.466E 02	3.771E 01	8.320E 00	1.355E 04	9.906E 01	2.125E 01	3.391E 00	7.707E 00	8.635E 00	5.498E-01
1 6H 5/2	6.622E 04	1.497E 01	2.290E 02	5.105E 01	4.945E 01	8.959E 03	3.877E 04	5.317E 00	3.688E 02	6.044E 03	9.439E 02
39 6F 5/2	1.477E 04	1.477E 01	7.620E 03	1.953E 01	6.933E 01	1.891E 04	7.323E 01	1.500E 00	1.718E 04	3.901E 02	6.794E 02
59 4F 3/2 3	1.689E 00	4.106E 03	9.081E 01	1.511E 01	6.789E 00	3.936E 03	6.332E 03	4.525E-02	1.851E 03	5.796E 01	1.034E 03
35 6F 3/2	3.461E 03	2.041E 00	2.166E 02	2.921E 03	1.673E 01	5.326E 03	4.297E 04	2.907E 01	4.256E 03	1.585E 01	1.794E 04
33 6H15/2	5.420E 04	2.491E 01	2.093E 01	2.757E 03	1.136E 01	5.326E 03	4.297E 04	2.907E 01	4.256E 03	1.585E 01	1.794E 04
19 6H13/2	7.387E 02	1.032E 01	1.183E 04	1.219E 04	9.082E 01	3.517E 03	1.086E 04	1.537E 02	9.375E 04	4.780E 03	2.609E 03
14 6H11/2	2.255E 03	4.997E 01	3.315E 04	2.738E 04	9.384E-01	4.030E 04	3.636E 03	1.792E 01	2.386E 02	1.913E 05	6.192E 03
50 6F11/2	3.841E 02	5.827E 01	7.112E 04	2.428E 01	3.475E 01	2.489E 03	1.546E 03	1.037E 01	2.107E 02	1.112E 04	1.175E 02
9 6H 9/2	1.777E 04	4.725E 02	8.856E 02	3.369E 03	3.763E 01	1.057E 04	1.600E 04	1.841E 03	4.122E 04	1.494E 04	1.381E 02
44 6F 9/2	2.057E 02	3.635E 01	9.877E 03	2.019E 03	4.143E 01	7.669E 03	6.161E 03	8.308E-01	1.189E 04	5.324E 03	1.339E 03
63 4G 7/2 4	1.187E 02	6.408E 03	4.825E 02	3.952E 02	2.828E 04	1.498E 02	9.158E 01	9.439E 03	4.494E-01	7.123E 00	3.295E-02
6 6H 7/2	4.854E 04	1.952E 02	5.930E 04	7.854E 03	2.022E 03	3.660E 04	8.230E 04	2.124E 00	8.426E 03	1.013E 04	6.407E 01
41 6F 7/2	5.138E 02	4.668E 00	4.549E 03	9.652E 03	4.108E 01	1.897E 05	1.293E 03	1.589E 00	6.646E 03	2.757E 04	2.006E 04
55 4G 5/2 4	1.984E 00	6.001E 04	3.145E 03	1.947E 02	6.787E 03	4.185E 01	2.486E 01	4.318E 03	1.563E-02	2.547E 01	6.948E 00
2 6H 5/2	1.824E 04	7.239E 02	8.387E 04	3.292E 04	4.127E 00	1.552E 02	5.207E 03	1.660E 01	1.121E 04	7.158E 02	1.712E 02
37 6F 5/2	6.606E 02	5.226E 02	7.307E 04	2.937E 02	1.980E 01	9.978E 02	6.554E 01	8.901E 01	6.629E 02	5.681E 01	1.611E 02
26 6H15/2	6.885E 04	1.989E 01	8.256E 03	6.358E 03	2.591E 00	5.559E 01	1.731E 04	2.770E 00	5.544E 03	6.032E 00	2.603E 04
21 6H13/2	2.789E 04	2.763E 02	2.425E 02	2.146E 03	8.692E 01	9.117E 03	2.638E 04	5.880E 01	2.057E 04	6.941E 03	4.219E 04
	20	15	49	12	48	60	5	42	36		
	6H13/2	6H11/2	6H11/2	6H 9/2	6F 9/2	4G 7/2 4	6H 7/2	6F 7/2	6F 3/2		
28 6H15/2	1.151E 04	7.855E 03	1.198E 02	1.581E 04	3.882E 04	2.459E 01	3.277E 03	6.204E 03	1.594E 03		
23 6H13/2	2.425E 02	3.668E 01	1.436E 04	6.122E 02	4.310E 02	1.117E-01	1.265E 03	6.470E 02	3.848E 03		
13 6H11/2	7.454E-01	5.585E-02	5.352E 03	2.890E 01	2.231E 03	1.552E 01	2.938E 03	1.377E 04	1.005E 04		
52 6F11/2	1.499E 04	1.700E 00	9.689E 02	4.432E 03	3.261E 02	7.447E-01	1.757E 02	1.579E 03	3.709E 03		
30 6H15/2	9.186E 02	6.304E 00	1.409E 04	2.996E 03	2.059E 04	2.574E 01	1.017E 04	7.518E 03	5.599E 02		
24 6H13/2	2.668E 03	3.658E 02	3.272E 04	4.196E 03	1.171E 03	3.122E 00	1.939E 04	7.370E 03	6.298E 04		
16 6H11/2	2.587E 02	4.628E 01	9.451E 03	1.084E 03	1.049E 02	4.361E 01	1.592E 03	4.852E 03	1.931E 04		
54 6F11/2	4.496E 04	4.734E-02	2.527E 01	1.504E 04	1.342E 02	4.063E 00	1.441E 03	3.897E 03	5.388E 03		
10 6H 9/2	3.654E 03	1.418E 03	6.944E 03	2.579E 04	3.294E 04	1.210E 02	2.104E 03	8.610E 03	2.332E 02		
46 6F 9/2	1.521E 01	1.990E 02	2.108E-01	5.233E 04	5.643E 03	1.833E 00	2.585E 03	3.915E 01	3.406E 03		
61 4G 7/2 4	3.164E 01	1.710E 01	1.510E 00	5.884E 02	1.014E 01	1.256E 03	8.940E 01	9.505E 00	1.282E 01		
4 6H 7/2	2.438E 03	2.782E 02	3.594E 04	4.486E 03	5.027E 02	5.565E 00	1.189E 03	1.444E 03	6.458E 03		
43 6F 7/2	5.212E 00	2.796E 02	4.255E 01	6.995E 01	4.405E 01	9.125E 00	3.635E 01	1.047E 00	4.927E 00		
57 4G 5/2 4	3.217E 01	2.796E 02	4.255E 01	6.995E 01	4.405E 01	9.125E 00	3.635E 01	1.047E 00	4.927E 00		
1 6H 5/2	6.570E 02	1.113E 04	5.405E 01	1.631E 04	2.561E 04	8.968E 00	9.039E 02	9.677E 02	1.159E 03		
39 6F 5/2	5.485E 01	1.393E 04	1.866E 04	1.350E 03	9.832E 03	2.676E 01	9.453E 03	1.045E 03	1.776E 04		
59 4F 3/2 3	2.618E 01	1.599E-01	3.234E-01	4.151E 01	2.012E-03	1.293E 03	2.994E 01	1.014E 01	2.068E 01		
35 6F 3/2	2.712E 03	3.258E 02	1.124E 04	4.095E 03	5.225E 02	3.945E 00	7.380E 02	6.037E 03	8.795E 01		
33 6H15/2	3.614E 02	2.964E 02	6.013E 03	3.921E 03	1.249E 04	8.391E 00	1.008E 04	3.117E 04	1.076E 04		
19 6H13/2	3.158E 03	5.059E 04	3.784E 04	6.242E 04	9.591E 04	1.063E 02	6.102E 03	2.973E 03	7.978E-01		
14 6H11/2	5.645E 02	2.283E 01	5.108E 04	8.242E 02	2.877E 03	2.729E 01	1.490E 04	4.589E 04	8.84E 02		
50 6F11/2	3.646E 04	2.820E 01	6.791E 02	2.418E 03	4.608E 02	1.544E-01	7.018E 02	4.108E 03	4.326E 03		
9 6H 9/2	1.987E 04	3.642E 03	9.111E 04	2.552E 04	2.832E 04	1.605E 02	2.683E 03	2.367E 04	1.085E 05		
44 6F 9/2	6.348E 02	1.489E 03	1.152E 03	1.067E 04	2.171E 03	5.073E-03	7.273E 02	2.229E 02	1.352E 04		
63 4G 7/2 4	1.023E 01	1.114E 01	4.059E 01	2.737E 02	5.311E 00	6.449E 02	3.199E 02	9.337E 00	3.778E 01		
6 6H 7/2	1.701E 04	2.512E 04	2.256E 04	1.870E 04	8.913E 02	6.671E 02	3.272E 04	2.681E 04	2.254E 02		
41 6F 7/2	4.426E 03	7.313E 03	9.476E 02	9.546E 03	4.016E 02	7.270E 01	1.817E 00	4.816E 03	6.150E 03		
55 4G 5/2 4	5.203E 01	3.356E 02	1.059E 01	1.486E 02	2.470E 01	2.786E 04	8.437E 02	1.861E 01	4.651E 00		
2 6H 5/2	2.024E 02	1.234E 04	2.643E 03	2.907E 03	4.015E 03	5.466E 02	1.158E 04	9.239E 03	1.573E 04		
37 6F 5/2	6.935E 03	1.269E 04	1.940E 01	2.617E 03	3.095E 03	3.059E 02	2.753E 04	4.494E 01	3.459E 03		
26 6H15/2	4.392E 04	2.713E 04	1.341E 04	2.450E 04	3.589E 04	1.943E 01	2.303E 02	1.840E 04	1.110E 04		
21 6H13/2	3.533E 03	3.216E 04	9.845E 03	2.697E 04	1.868E 04	1.363E 02	3.130E 04	3.860E 04	2.847E 04		



TABLE XIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Sm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SUM(N) (4F/R/NDI(ND/R\*\*K/4F1/DEIN) \* 1.379 2.579 -0.000  
SUM(N) (4F/R/NGI(NG/R\*\*K/4F1/DEIN) \* C.064 0.193 0.661  
A32 = -1304.000 0.000 A52 = 2195.000 0.000 A72 = -69.000 0.000 A76 = -186.000 0.000

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 1$  AND  $2M_u = -1$

	32	22	18	51	45	29	25	17	53	11
	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	6H 9/2	6F 9/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H 9/2
32 6H15/2	2.328E-10	1.091E 05	6.032E 04	1.006E 04	6.612E 03	2.918E 03	1.664E 04	5.060E 03	4.334E 03	2.126E 03
22 6H13/2	1.091E 05	1.088E-14	1.026E 02	4.976E 03	4.719E 02	7.124E 01	1.193E 04	3.893E 01	3.214E 01	1.215E 04
18 6H11/2	6.032E 04	1.026E 02	5.551E-17	5.994E 04	4.195E 02	3.248E 02	1.532E 03	5.369E 03	2.055E 02	1.219E 04
51 6F11/2	1.006E 04	4.976E 03	5.994E 04	2.274E-13	1.142E 01	9.929E 02	2.574E 00	1.064E 04	3.218E 04	1.498E 00
45 6H 9/2	6.612E 03	4.719E 02	4.195E 02	1.142E 01	7.769E-14	1.566E 01	1.153E 04	1.037E 04	3.933E 02	2.212E 03
29 6H15/2	2.918E 03	7.124E 01	3.248E 02	9.929E 02	1.566E 01	1.059E-14	6.761E 04	9.384E 03	8.375E 02	2.351E 02
25 6H13/2	1.664E 04	1.193E 04	3.532E 03	2.574E 00	1.153E 04	6.761E 04	1.114E-11	2.124E 04	2.085E 03	1.771E 04
17 6H11/2	5.060E 03	3.893E 01	5.365E 03	1.064E 04	1.037E 04	9.384E 03	2.124E 04	8.314E-12	6.493E 03	1.986E 04
53 6F11/2	4.334E 03	3.214E 01	2.055E 02	3.218E 04	3.933E 02	8.375E 02	2.085E 03	6.493E 03	7.214E-13	1.664E 04
11 6H 9/2	2.126E 03	9.117E 03	3.218E 04	3.498E 00	2.212E 03	2.351E 02	1.771E 04	1.986E 04	1.664E 04	5.011E-15
47 6F 9/2	7.998E 03	1.215E 04	1.413E 04	5.104E 04	6.106E 03	2.022E 02	6.560E 04	1.832E 04	5.657E 03	8.327E-13
62 4G 7/2 4	7.689E 03	1.096E 03	9.592E 02	2.702E 03	4.610E 02	2.774E 02	1.255E 05	1.111E 04	1.301E 03	3.954E 03
7 6H 7/2	3.128E 01	2.871E 01	2.532E 01	2.442E 01	2.766E 02	2.003E 01	1.910E-03	1.933E 01	1.300E 01	2.627E 02
40 6F 7/2	1.359E 03	1.783E 03	6.463E-01	2.153E 03	1.325E 03	6.396E 03	4.739E 02	6.449E 03	1.659E 04	1.253E 03
56 4G 5/2 4	3.532E 02	3.602E 01	1.051E 03	6.041E 03	2.892E 03	1.753E 03	5.028E 02	4.601E 02	3.321E 04	7.200E 03
3 6H 5/2	1.461E 00	2.664E 00	3.746E 00	3.243E 01	1.521E-01	8.728E-01	1.411E-01	9.919E 01	1.130E 01	4.576E-02
38 6F 5/2	1.633E 03	9.312E 02	2.681E 03	3.764E 03	1.023E 02	5.496E 03	1.016E 03	1.089E 03	1.895E 04	3.571E 02
58 4F 3/2 3	7.677E 02	1.013E 03	1.001E 03	1.043E 03	4.241E 01	2.714E 02	1.291E 04	4.104E 04	2.063E 03	7.093E 02
34 6H15/2	5.015E-01	1.814E 00	4.653E 00	4.113E 01	1.225E 02	1.681E 00	2.263E-02	6.717E 01	4.649E-01	7.836E 01
27 6F 1/2	2.745E 04	5.588E 04	6.643E 03	4.032E 01	1.675E 04	3.106E 04	4.666E 04	1.583E 04	1.692E 04	2.246E 04
31 6H15/2	1.697E 03	5.910E 02	1.636E 04	4.398E 03	2.149E 02	5.747E 03	1.967E 03	2.540E 04	1.228E 04	6.902E 03
20 6H13/2	6.430E 04	9.656E 04	5.940E 04	9.626E 03	4.459E 03	3.927E 04	3.617E 01	7.453E 03	7.307E 01	6.323E 04
15 6H11/2	1.347E 03	3.388E 02	8.604E 02	1.264E 04	3.780E 04	1.824E 04	6.246E 03	2.978E 04	5.991E 02	7.405E 04
49 6F11/2	1.375E 03	1.419E 04	1.080E 04	1.967E 04	8.158E 03	1.740E 04	2.166E 04	1.012E 04	1.620E 04	8.890E 04
12 6H 9/2	2.736E 03	1.999E 03	4.092E 04	3.671E 02	3.606E 02	2.332E 03	4.089E 02	1.383E 02	1.119E 04	2.670E 02
48 6F 9/2	1.932E 04	2.381E 04	6.370E 03	1.171E 03	1.558E 03	2.615E 03	8.644E 03	5.891E 04	1.793E 03	1.100E 03
60 4G 7/2 4	1.420E 03	6.203E 03	4.057E 03	1.940E 02	3.983E 03	1.388E 03	6.971E 03	5.319E 04	7.747E 03	1.989E 02
5 6H 7/2	4.456E 01	6.925E 01	2.087E 00	1.588E 01	6.010E 02	5.556E 01	8.531E-01	1.094E-01	2.664E 01	6.375E 01
42 6F 7/2	5.632E 02	7.771E 03	1.109E 03	1.204E 03	4.168E 01	1.201E 04	2.611E 03	4.936E 04	1.026E 05	5.147E 04
36 6F 3/2	5.238E 04	2.640E 02	5.244E 00	6.474E 03	4.345E 04	4.185E 03	1.399E 03	2.010E 03	7.965E 04	1.730E 04
	2.418E 04	1.085E 03	3.314E 03	9.779E 03	1.550E 04	8.654E 03	1.765E 04	5.374E 03	5.294E 01	1.890E 02
	47	62	7	40	56	3	38	34	27	31
	6F 9/2	4G 7/2 4	6H 7/2	6F 7/2	4G 5/2 4	6H 5/2	6F 5/2	4F 3/2 3	6H15/2	6F 1/2
32 6H15/2	7.689E 03	3.325E 01	1.159E 03	3.532E 02	1.861E 00	1.633E 03	7.677E 02	5.015E-01	2.945E 04	1.637E 03
22 6H13/2	1.096E 05	2.871E 01	3.783E 03	3.602E 01	2.664E 00	9.312E 02	1.013E 03	1.814E 00	5.988E 04	5.910E 02
18 6H11/2	9.592E 02	2.523E 01	4.443E-01	1.051E 03	3.746E 00	2.681E 03	1.001E 03	4.693E 00	6.643E 03	1.636E 04
51 6F11/2	2.702E 03	2.462E 01	2.153E 03	6.041E 03	3.243E 01	3.764E 03	1.043E 03	4.113E 01	4.032E 01	4.198E 03
45 6H 9/2	4.610E 02	2.766E 02	1.325E 03	2.892E 03	1.521E-01	1.023E 02	4.241E 01	1.225E 02	1.675E 02	2.149E 02
29 6H15/2	2.774E 02	2.003E 01	6.386E 03	1.753E 03	8.728E-01	5.496E 03	2.714E 02	1.681E 00	3.106E 04	5.747E 03
25 6H13/2	1.255E 05	1.910E-03	4.739E 02	5.028E 02	1.611E-01	1.016E 03	1.291E 04	2.263E-02	4.666E 04	1.967E 03
17 6H11/2	1.111E 04	1.933E 01	6.449E 03	4.601E 02	9.313E 01	1.089E 03	4.104E 04	6.717E 01	1.583E 04	2.540E 04
53 6F11/2	1.301E 03	1.300E 01	1.656E 04	3.321E 04	1.307E 01	1.895E 03	2.063E 03	4.649E-01	1.692E 04	6.015E 04
11 6H 9/2	3.954E 03	5.842E 00	1.263E 03	7.700E 03	4.576E-02	3.571E 02	9.081E 02	7.836E 01	2.246E 04	1.278E 04
47 6F 9/2	8.305E 02	2.027E 02	4.273E 02	5.565E 03	7.941E 01	4.079E 04	1.158E 04	1.286E 03	2.720E 04	6.902E 03
62 4G 7/2 4	1.388E-15	2.958E 01	5.444E 03	1.245E 04	2.276E 01	5.225E 04	7.354E 03	5.734E 00	1.803E 03	1.364E 04
7 6H 7/2	2.358E 01	3.916E-12	7.145E 01	7.456E 01	2.118E 04	5.926E-02	4.107E-04	2.742E 03	3.571E 01	1.658E-01
40 6F 7/2	5.444E 03	7.145E 01	2.040E-11	6.376E 03	7.650E 00	3.857E 01	2.397E 04	6.827E-01	5.072E 02	2.342E 01
56 4G 5/2 4	1.245E 04	7.456E 01	6.376E 03	1.633E-12	1.758E 01	8.771E 04	5.395E 02	3.419E 01	1.038E 04	3.042E 03
3 6H 5/2	2.236E 01	2.118E 04	7.650E 00	1.759E 01	6.501E-13	1.717E 01	1.932E 00	1.029E 03	8.480E 00	6.896E 00
38 6F 5/2	5.225E 04	5.926E-02	3.857E 01	8.771E 04	1.717E 01	1.824E-13	9.441E 02	3.144E 01	8.810E 01	4.760E 03
58 4F 3/2 3	7.354E 03	4.107E-04	2.397E 04	5.395E 02	1.932E 00	9.441E 02	1.119E-12	6.383E 01	5.404E 03	1.536E 02
14 6H15/2	5.734E 00	2.742E 03	6.427E-01	3.419E 01	1.029E 03	3.144E 01	6.383E 01	4.343E-13	1.566E 01	1.255E 00
31 6H15/2	1.839E 03	3.571E 01	5.072E 02	1.038E 04	8.480E 00	8.810E 01	5.404E 03	1.566E 01	1.842E-11	7.249E 03
27 6F 1/2	1.303E 04	1.658E-01	2.342E 03	3.092E 03	8.896E 00	4.760E 03	1.536E 02	1.255E 00	7.249E 03	3.197E-14
31 6H15/2	1.671E 04	1.444E 01	1.475E 03	3.108E 04	7.093E-02	4.785E 02	7.991E 03	9.538E 00	4.987E 04	3.270E 02
20 6H13/2	4.425E 04	2.411E 02	3.672E 03	1.831E 04	1.963E 02	1.505E 04	3.997E 04	4.531E 01	1.464E 04	2.145E 04
15 6H11/2	1.358E 03	6.810E 00	9.219E 03	1.639E 01	1.801E-01	1.649E 04	7.770E 03	5.712E 00	1.276E 04	1.176E 05
49 6F11/2	8.390E 01	7.256E 00	2.677E 03	7.498E 01	6.911E 01	9.242E 03	1.064E 03	2.105E 01	3.865E 02	1.913E 03
12 6H 9/2	4.792E 04	8.031E 02	1.575E 04	1.369E 04	6.666E 02	7.745E 04	5.831E 03	2.721E 02	1.574E 04	7.647E 03
48 6F 9/2	9.733E 01	2.561E 02	2.293E 05	1.287E 04	7.550E 01	6.502E 04	1.947E 04	6.840E-02	1.706E 04	3.226E 03
60 4G 7/2 4	1.874E 02	1.087E 04	1.561E 03	1.835E 01	4.824E 04	7.131E 02	2.980E 02	6.751E 03	2.263E 00	2.600E-02
5 6H 7/2	4.518E 04	1.735E 03	7.333E 04	2.987E 03	2.034E 03	3.051E 04	8.309E 04	1.805E-04	8.488E 00	1.727E 04
42 6F 7/2	8.998E 03	5.553E 01	2.837E 01	1.519E 03	1.223E 02	7.413E 03	1.623E 03	7.833E 01	1.571E 04	3.950E 02
36 6F 3/2	1.833E 01	1.394E 00	2.849E 00	1.157E 03	2.863E 01	1.581E 03	9.464E 02	7.434E 00	1.011E 04	7.460E 02



TABLE XIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Sm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2\text{M}_J = 1$  AND  $2\text{M}_J = -1$

	20	15	49	12	48	60	5	42	36
	6H13/2	6H11/2	6F11/2	6H9/2	6F9/2	6G7/2	6H7/2	6F7/2	6F3/2
32 6H15/2	1.347E 03	1.376E 03	2.236E 03	1.932E 04	1.420E 03	4.456E 01	5.632E 02	5.238E 04	2.418E 04
22 6H13/2	3.388E 02	1.413E 04	1.539E 03	2.381E 04	6.203E 03	6.925E 01	7.771E 03	2.640E 02	1.085E 03
18 6H11/2	8.504E 02	1.080E 04	4.032E 04	6.170E 03	4.037E 03	2.087E 00	1.309E 03	5.924E 00	3.114E 03
51 6F11/2	1.264E 04	1.967E 04	3.671E 02	1.171E 03	1.340E 02	1.588E 01	1.204E 03	6.474E 03	9.179E 03
8 6H9/2	3.780E 04	8.158E 03	3.666E 02	1.558E 04	3.983E 03	6.010E 02	2.168E 01	4.145E 04	1.550E 04
45 6F9/2	1.824E 04	1.740E 04	2.332E 03	2.615E 03	1.388E 03	5.556E 01	1.201E 04	4.185E 03	8.654E 03
29 6H15/2	6.246E 03	2.164E 04	4.009E 02	8.644E 03	6.971E 03	8.531E-01	2.611E 03	1.394E 03	1.765E 04
25 6H13/2	2.378E 04	1.012E 04	1.183E 02	5.891E 04	5.319E 04	1.054E-01	4.936E 04	2.010E 03	5.374E 03
17 6H11/2	5.991E 02	1.620E 04	1.119E 04	1.793E 03	7.747E 03	2.664E 01	1.026E 05	7.965E 04	5.299E 01
53 6F11/2	2.405E 04	4.890E 04	2.670E 02	1.100E 03	1.989E 02	6.325E 01	5.147E 04	1.730E 04	3.490E 02
11 6H9/2	1.021E 04	1.185E 01	4.026E 04	8.915E 02	3.499E 04	8.068E 02	1.537E 02	3.983E 04	3.224E 04
47 6F9/2	4.425E 04	1.358E 03	8.190E 01	4.792E 04	9.733E 01	1.874E 02	4.518E 04	8.998E 03	1.833E 01
62 4G7/2	2.411E 02	6.810E 00	7.256E 00	8.031E 02	2.561E 02	1.087E 04	1.735E 03	5.553E 01	1.344E 00
7 6H7/2	3.672E 04	9.219E 03	2.677E 03	1.575E 04	2.293E 05	1.561E 03	7.333E 04	2.837E 03	2.849E 00
40 6F7/2	1.831E 04	1.639E 01	7.498E 01	1.369E 04	1.287E 04	1.835E 01	2.987E 03	1.519E 03	1.152E 03
56 4G5/2	1.363E 02	1.801E-01	6.911E 01	6.666E 02	7.550E 01	4.824E 04	2.034E 03	1.223E 02	2.863E 01
3 6H5/2	1.505E 04	1.649E 04	9.442E 03	7.745E 04	6.502E 04	7.131E 02	3.051E 04	7.413E 03	1.581E 03
38 6F5/2	3.597E 04	7.770E 03	1.064E 03	5.831E 03	1.947E 04	2.980E 02	8.309E 04	1.623E 03	9.464E 02
58 4F3/2	9.531E 01	5.712E 00	2.105E 01	2.721E 02	6.840E-02	6.751E 03	1.805E-04	7.833E 01	7.434E 00
34 6H15/2	1.464E 04	1.276E 04	3.865E 02	1.574E 04	1.706E 04	2.263E 00	8.488E 00	1.571E 04	1.011E 04
27 6F1/2	2.145E 04	1.176E 05	1.913E 03	7.647E 03	3.226E 03	2.600E-02	1.722E 04	3.950E 02	7.360E 02
31 6H13/2	4.665E 03	5.015E 03	1.475E 04	4.460E 03	3.353E 04	3.218E 01	9.740E 01	7.240E 04	4.390E 03
20 6H11/2	3.894E-15	6.116E 02	8.665E 02	1.462E 02	8.868E 02	5.537E 01	1.769E 04	4.311E 03	6.981E 03
15 6H9/2	6.116E 02	2.614E-13	1.167E 05	2.823E 02	3.230E 02	3.237E 01	9.469E 03	1.089E 01	6.366E 04
49 6F11/2	8.665E 02	1.167E 05	3.206E-13	7.788E 04	5.030E 03	4.351E 00	1.690E 04	4.957E 03	5.785E 03
12 6H7/2	1.462E 02	2.823E 02	7.788E 04	1.493E-12	2.687E 02	2.898E 02	8.234E 03	5.566E 04	1.044E 02
48 6F9/2	8.868E 02	3.230E 02	5.030E 02	2.687E 02	4.047E-14	8.871E-01	1.584E 03	2.385E 04	1.237E 04
60 4G7/2	5.532E 01	3.207E 01	4.351E 00	2.898E 02	8.871E-01	6.925E-12	9.045E 01	7.124E 01	4.452E-01
5 6H5/2	1.169E 04	9.489E 03	1.690E 04	8.239E 03	1.584E 03	9.045E 01	1.392E-11	4.967E 03	1.677E 04
42 6F7/2	3.811E 03	1.089E 01	4.957E 03	5.566E 04	2.185E 04	7.124E 01	4.967E 03	1.498E-13	3.613E 04
36 6F3/2	6.181E 03	6.636E 04	5.785E 03	1.544E 02	1.237E 04	4.452E-01	1.679E 04	3.613E 04	3.197E-12

SUM(1) (4F/R/ND1ND1/R\*\*4/F)/DE(1) = 1.379 2.577 -0.000  
SUM(1) (4F/R/ND1ND1/R\*\*4/F)/DE(1) = 0.064 0.193 0.661  
A32 = -1.504,000 0.000 A52 = 2195.000 0.000 A72 = -69.000 0.000 A76 = -186.000 0.000

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2\text{M}_J = -3$  AND  $2\text{M}_J = 1$

	32	22	18	51	8	45	29	25	17	53	11
	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	6H9/2	6F9/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	6H9/2
28 6H15/2	2.590E 04	1.286E 04	4.188E 04	8.164E 03	1.184E 04	7.127E 04	2.190E 02	2.248E 04	7.717E-01	4.067E 02	1.197E 04
23 6H13/2	5.957E 04	4.662E 02	1.158E 02	3.141E 04	2.892E 03	4.135E 03	2.421E 04	4.807E 03	1.272E 00	2.753E 04	2.327E 04
13 6H11/2	1.901E 04	1.344E 03	2.214E 03	7.361E 03	1.025E 02	1.525E 03	7.368E 03	2.232E 03	2.726E 03	3.567E 04	2.770E 02
52 6F11/2	1.858E 04	5.658E 03	1.250E 04	7.776E 01	8.605E 03	5.155E 02	1.240E 03	2.555E 02	1.827E 03	9.391E 02	2.302E 04
30 6H15/2	7.236E 03	2.716E 02	8.274E 02	1.405E 03	4.178E 04	1.520E 01	8.734E 03	8.244E 04	1.514E 04	8.744E 03	1.362E 02
24 6H13/2	8.541E 03	8.287E 03	1.544E 03	5.807E 03	3.780E 03	1.704E 04	7.163E 03	5.689E 03	6.423E 02	6.009E 03	1.055E 04
16 6H11/2	7.884E 02	2.203E 03	5.772E 03	7.417E 03	2.181E 02	3.070E 02	2.578E 04	4.932E-01	2.151E 04	4.951E 03	1.370E 03
54 6F11/2	1.421E 03	1.366E 04	4.096E 04	4.454E-01	3.230E 03	1.662E 03	8.208E 04	1.229E 04	8.990E 03	2.616E 03	4.153E 02
10 6H9/2	2.540E 01	8.798E-01	1.492E 03	3.009E 03	6.805E 02	2.954E 02	4.268E 03	3.700E 03	4.173E 02	2.222E 03	1.275E 03
46 6F9/2	1.181E 04	7.206E 01	5.014E 03	1.469E 01	6.324E 03	1.683E 03	6.465E 03	3.485E 03	1.684E 03	2.930E 01	1.034E 04
61 4G7/2	1.792E 01	5.909E 00	2.561E 00	3.873E 01	1.064E 02	4.517E 01	1.198E 02	9.393E 00	3.391E 01	1.306E 01	7.734E 01
4 6H7/2	1.575E 02	1.662E 02	5.540E 03	1.174E 04	6.662E-02	5.213E 01	8.063E 03	2.037E 04	3.294E 04	4.322E 03	2.123E 02
43 6F7/2	1.001E 02	9.433E 01	6.130E 04	3.105E 02	1.621E 04	3.710E 03	1.029E 04	1.207E 03	9.964E 03	2.564E 02	3.157E 03
57 4G5/2	7.866E 00	1.605E 02	2.230E-01	6.877E 01	2.752E 02	5.929E 01	2.572E 00	1.594E 00	4.170E 02	3.603E 00	5.129E 02
1 6H5/2	2.162E 00	7.951E 01	1.178E 02	6.700E 01	2.802E 04	5.537E 04	6.561E 01	2.685E 03	5.639E 04	1.375E 03	1.617E 05
39 6F5/2	4.145E 04	1.303E 04	2.985E 03	1.102E 04	2.804E 02	8.802E 02	1.806E 04	1.277E 01	4.071E 04	6.917E 03	3.065E 04
59 4F3/2	1.043E 01	1.520E 01	1.277E 01	4.740E 00	1.275E 02	7.341E-01	5.498E 00	6.982E 02	6.410E 01	8.975E 01	1.227E 03
35 6F3/2	1.414E 02	1.514E 02	1.027E 03	1.409E 03	1.154E 04	1.194E 03	3.109E 03	1.476E 05	1.230E 04	1.818E 04	5.657E 04
33 6H15/2	2.363E 04	2.852E 03	1.014E 04	5.690E 03	2.206E 04	5.396E 04	1.567E 04	8.462E 03	1.988E 03	1.211E 01	2.445E 04
19 6H13/2	1.443E 04	2.855E 04	1.378E 04	5.909E 04	2.268E 04	2.668E 04	2.548E 03	2.809E 02	7.555E 02	4.560E 04	4.727E 02
14 6H11/2	4.234E 02	1.345E 04	1.148E 04	5.123E 04	1.875E 03	4.719E 03	2.830E 04	6.571E 03	8.916E 03	7.414E 02	1.071E 03
50 6F11/2	5.229E 03	1.812E 04	3.903E 00	2.233E 02	1.404E 04	2.243E 04	4.253E 02	3.686E 03	6.960E 03	6.347E 01	1.230E 05
9 6H9/2	2.140E 04	1.718E 03	7.758E 01	5.057E 04	1.642E 04	9.648E 04	9.628E 03	2.898E 04	2.093E 03	6.439E 03	2.827E 04
44 6F7/2	1.023E 03	2.906E 03	8.484E 02	2.470E 03	1.360E 04	7.664E 04	6.338E 04	4.415E 04	3.495E 01	1.266E 02	5.321E 03
63 4G7/2	4.114E-05	8.900E-01	4.563E 01	2.033E 01	4.567E 02	1.087E 02	7.800E-01	1.645E 01	3.103E 00	2.924E-03	1.368E 01
6 6H7/2	9.830E 02	5.476E 04	5.086E 04	2.214E 04	7.704E 04	8.404E 05	1.646E 05	6.459E 02	7.593E 04	5.918E 02	5.699E 03
41 6F5/2	3.438E 04	4.674E 03	2.408E 04	4.886E 03	7.829E 03	8.402E 01	7.475E 02	2.210E 04	7.068E 04	2.112E 04	2.415E 03
55 4G5/2	2.167E 00	2.186E 02	1.251E 00	1.685E 00	1.329E 02	1.709E 01	2.629E 00	4.455E 02	4.034E 02	1.578E 02	3.219E 01
2 6H5/2	2.206E 03	1.270E 02	2.070E 03	1.758E 01	1.185E 03	4.027E 01	7.475E 02	2.210E 04	7.068E 04	2.112E 04	2.415E 03
37 6F5/2	5.142E 03	2.847E 04	6.562E 01	1.681E-01	2.542E 03	2.725E 03	1.002E 04	4.819E 04	1.982E 04	2.642E 04	1.562E 04
26 6H15/2	4.413E 04	2.327E 04	5.734E 04	1.771E 04	4.628E 02	1.497E 03	5.433E 03	7.764E 04	6.541E 04	2.044E 04	4.757E 04
21 6H13/2	2.561E 04	2.644E 01	2.420E 03	4.366E 03	6.318E 04	5.612E 04	4.414E 04	3.425E 03	1.069E 04	9.692E 04	9.638E 02

TABLE XIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $\text{Sm}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

P1 TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = -3$  AND  $2M_U = 1$

[illegible]

TABLE XV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $\text{Eu}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$

The  $B_{km}$  were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit  $B_{km}$  values of  $\text{Nd}^{3+}$  in  $\text{YVO}_4$ .

EU IN $\text{YVO}_4$ . BKM SCALED FROM ND $\text{YPO}_4$ TO $\text{YVO}_4$ RATIOS AND RE $\text{YPO}_4$ VARIATION 9/3/75									
INIT. BKM AND CENTROIDS. $Q = -0.000$									
$-119.000 = B_{20}$ $453.000 = B_{40}$ $904.000 = B_{60}$ $-1046.000 = B_{64}$ $-219.000 = B_{64}$ $0.000 = B_{64}$									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
7F 0	17.0				28 7F 6	99.4	4	4887.9	0.0
7F 1	392.0				29 7F 6	98.4	4	4923.8	0.0
7F 2	1066.0				30 7F 6	98.5	2	4928.5	0.0
7F 3	1915.0				31 7F 6	98.8	0	4935.0	0.0
7F 4	2886.0				32 7F 6	98.1	4	4970.6	0.0
7F 5	3924.0				33 7F 6	97.1	2	5065.6	0.0
7F 6	4999.0				34 7F 6	97.3	0	5068.7	0.0
5D 0	3 17214.0				35 7F 6	98.8	4	5119.2	0.0
5D 1	3 18970.0				36 7F 6	99.2	2	5135.3	0.0
5D 2	3 21444.0				37 7F 6	99.3	0	5144.8	0.0
5D 3	3 24320.0								
5L 6	25300.0								
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY					
1 7F 0	99.4	0	-1.2	0.0	38 5D 0	3	100.0	0	17209.7
2 7F 1	99.2	0	347.5	0.0	39 5D 1	3	100.0	0	18963.1
3 7F 1	98.9	2	381.4	0.0	40 5D 1	3	100.0	2	18971.6
4 7F 2	98.8	4	932.2	0.0	41 5D 2	3	99.9	4	21415.7
5 7F 2	99.3	0	993.5	0.0	42 5D 2	3	100.0	2	21435.9
6 7F 2	97.0	2	1052.7	0.0	43 5D 2	3	100.0	0	21451.9
7 7F 2	97.3	4	1165.1	0.0	44 5D 2	3	99.9	4	21473.0
8 7F 3	97.5	4	1844.1	0.0	45 5D 3	3	100.0	0	24305.3
9 7F 3	98.1	0	1854.4	0.0	46 5D 3	3	100.0	4	24305.7
10 7F 3	95.7	2	1895.7	0.0	47 5D 3	3	99.9	2	24311.2
11 7F 3	96.2	4	1907.3	0.0	48 5D 3	3	99.9	2	24334.9
12 7F 3	97.4	2	1962.2	0.0	49 5D 3	3	100.0	4	24335.9
13 7F 4	99.0	4	2619.6	0.0					
14 7F 4	94.9	2	2819.9	0.0	50 5L 6	100.0	0	25104.1	0.0
15 7F 4	99.4	0	2881.8	0.0	51 5L 6	100.0	2	25107.7	0.0
16 7F 4	98.2	4	2885.1	0.0	52 5L 6	100.0	4	25182.3	0.0
17 7F 4	98.3	0	2895.5	0.0	53 5L 6	100.0	2	25246.9	0.0
18 7F 4	98.5	2	2995.6	0.0	54 5L 6	100.0	0	25250.2	0.0
19 7F 4	98.7	0	3022.9	0.0	55 5L 6	100.0	4	25359.2	0.0
20 7F 5	98.3	0	3754.8	0.0	56 5L 6	100.0	4	25412.4	0.0
21 7F 5	98.7	0	3800.7	0.0	57 5L 6	99.9	0	25451.0	0.0
22 7F 5	96.3	2	3861.2	0.0	58 5L 6	99.9	2	25468.5	0.0
23 7F 5	97.9	0	3929.0	0.0	59 5L 6	99.9	4	25507.4	0.0
24 7F 5	97.9	4	3931.5	0.0					
25 7F 5	98.5	2	3960.9	0.0					
26 7F 5	98.2	2	4032.4	0.0					
27 7F 5	97.3	4	4056.1	0.0					

TABLE XVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Eu}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 4$  AND  $2M_u = 2$

	53	33	25	51	30	22	14	48	12	42	5
	5L 6	7F 5	7F 5	5L 5	7F 5	7F 5	7F 4	50 3	7F 3	50 2	7F 2
56 5L 6	4.323E 04	2.293E 01	1.441E-02	7.605E 01	1.295E 07	1.423E 01	5.779E 01	9.635E 01	4.597E 01	2.056E 03	1.763E 00
28 7F 6	5.470E 00	3.146E 02	5.831E 04	7.668E-01	4.994E 03	1.373E 03	4.333E 03	2.483E-01	2.375E 04	2.794E 00	1.432E 04
52 5L 6	1.504E 04	1.270E 01	8.228E 01	1.583E 01	2.047E 00	4.566E-01	3.432E 02	1.578E 02	8.258E 00	1.844E 04	7.302E 00
32 7F 6	1.673E-01	4.891E 03	2.497E 03	1.537E 01	7.818E 03	1.144E 04	6.975E 03	3.398E-01	5.493E 01	3.565E 00	1.169E 04
24 7F 5	4.317E 01	2.952E 02	1.793E 01	1.200E 01	2.046E 01	2.759E 04	3.680E 04	2.329E 00	1.973E 01	7.944E 00	1.280E 01
13 7F 4	4.025E 01	9.638E 03	9.151E 01	3.043E 02	1.529E 01	1.074E 05	6.172E 04	4.329E 03	5.005E 03	6.492E 00	4.875E 03
46 5D 3	2.361E 03	2.994E-02	1.559E 01	6.618E 01	1.642E 00	9.500E 01	2.710E 01	1.236E 01	2.544E 03	6.490E 00	8.868E 00
8 7F 3	6.568E-01	2.100E 04	1.785E 04	1.724E 02	7.762E 02	8.599E 03	2.906E 04	2.828E 01	4.801E 03	7.797E 01	7.758E 03
41 5D 2	9.648E 03	8.436E 00	2.299E 00	7.154E 03	4.802E 05	1.602E-01	3.457E 01	1.214E 03	2.611E 01	1.431E 02	8.116E 01
4 7F 2	7.435E-01	1.682E 04	1.131E 04	4.113E 00	1.828E 05	1.016E 04	3.460E 02	1.964E 01	2.657E 02	2.950E 01	3.263E 03
59 5L 6	1.716E 04	7.956E 00	5.348E 01	4.234E 02	1.222E 00	3.508E 01	8.566E-01	3.672E 01	1.820E 02	5.288E 03	8.315E 00
35 7F 6	2.603E 00	5.057E 03	1.551E 04	1.489E 00	1.720E 02	2.883E 03	9.025E 03	1.170E 00	3.993E 03	1.021E 01	5.344E 04
27 7F 5	2.266E 01	9.772E 02	3.925E 04	4.928E 01	2.344E 01	9.834E 03	8.037E 03	7.365E-02	2.815E 03	5.855E 01	7.609E 04
16 7F 4	7.529E 01	7.328E 03	3.792E 04	4.198E 02	1.950E 03	4.442E 03	7.666E 03	3.326E 00	8.646E-03	4.066E 01	3.636E 03
49 5D 3	3.953E 01	4.837E-02	3.135E 01	2.917E 03	9.329E-01	5.024E 00	1.154E-02	5.559E 02	5.285E 00	3.994E 02	4.291E 01
11 7F 3	1.915E 02	2.873E 04	2.326E 03	9.845E 00	2.922E 04	1.405E 04	6.098E 03	6.565E 01	4.383E 03	2.328E 01	3.573E 03
44 5D 2	1.033E 04	1.564E 00	6.248E 01	5.478E 02	2.530E 02	2.449E-01	3.559E-03	4.425E 01	5.754E 00	6.551E 02	4.645E 01
7 7F 2	1.119E 01	5.224E 04	2.057E 02	2.719E 00	3.469E 03	4.628E 04	9.841E 02	1.115E 02	3.867E 03	5.024E 01	4.702E 03
55 5L 6	3.307E 02	3.676E-01	5.120E 00	3.764E 04	9.479E 00	2.928E 01	1.890E 02	2.045E 02	1.815E 00	1.855E 03	1.230E 00
29 7F 6	2.692E 01	1.937E 04	6.000E 03	4.166E-03	1.320E 03	1.241E 04	1.026E 04	1.375E-01	1.639E 04	1.209E-01	1.632E 03
	40	3	58	36	26	18	47	10			
56 5L 6	2.892E 02	1.063E 01	1.210E 04	5.764E 00	2.875E 01	3.080E 02	6.241E 02	2.022E 00			
28 7F 6	5.668E 01	8.127E 04	8.322E 00	2.431E 03	1.293E 02	9.621E 03	1.207E 00	3.936E 03			
52 5L 6	4.308E 03	2.540E 02	5.435E 02	2.004E-01	7.261E 00	1.340E 02	1.710E 02	4.112E 01			
32 7F 6	6.594E 01	7.699E 04	1.469E 01	9.664E 03	1.964E 04	1.398E 04	7.613E-01	2.181E 02			
24 7F 5	2.229E 01	1.738E 04	5.616E 00	2.512E 02	3.843E 03	4.522E 02	3.650E 01	1.234E 05			
13 7F 4	5.982E-01	1.384E 01	5.002E 00	1.475E 04	1.506E 01	8.064E 03	5.981E-01	1.105E 04			
46 5D 3	1.143E 03	7.254E 01	5.482E 02	6.733E-02	7.294E-01	1.652E 00	3.784E 00	3.462E 01			
8 7F 3	9.614E 01	6.522E 03	2.649E-02	7.584E 04	6.844E 02	2.309E 04	3.062E 00	1.263E 02			
41 5D 2	5.251E 01	2.758E-01	3.846E 03	6.339E-01	7.753E 01	1.249E 01	6.828E 02	9.892E 01			
4 7F 2	1.435E 01	4.512E 02	8.298E 00	1.305E 04	6.845E 03	1.121E 04	4.116E 00	1.654E 03			
59 5L 6	4.372E 04	2.665E 03	3.765E 03	5.697E-01	1.622E 01	2.021E 02	1.318E 03	1.184E 00			
35 7F 6	1.079E 01	1.624E 04	2.809E 00	1.172E 03	1.331E 03	3.479E 02	3.697E-01	2.848E 03			
27 7F 5	1.014E 01	3.108E 03	4.565E 00	1.057E 03	1.668E 04	7.307E 03	2.129E 01	3.208E 04			
16 7F 4	2.677E 02	1.753E 04	2.756E 01	6.979E 01	1.018E 04	5.859E 02	2.366E-01	2.549E 03			
49 5D 3	2.300E 01	5.329E 01	7.365E 00	3.671E 00	1.232E 01	3.349E 01	9.887E 00	5.207E 01			
11 7F 3	6.245E 01	4.414E 03	4.152E 01	5.725E 02	4.432E 04	2.862E 03	1.755E-01	1.851E 03			
44 5D 2	1.573E 01	1.107E 00	5.798E 04	2.252E 00	1.129E 00	6.674E 01	1.621E 02	2.737E 01			
7 7F 2	7.445E 00	6.180E 02	1.173E-02	7.132E 03	1.494E 04	2.132E 03	2.307E 01	1.012E 04			
55 5L 6	1.317E 04	8.451E 02	2.745E 04	3.195E 01	2.572E 01	7.408E 01	3.438E 00	2.660E-02			
29 7F 6	2.532E-01	7.827E 02	5.484E 00	1.027E 00	4.141E 04	1.993E 04	2.285E 00	3.889E 03			



PROBABILITIES FOR  $\text{Eu}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = 2$  AND  $2M_U = 0$

50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
5.950E	0.3	5.690E	0.0	1.800E	0.0	1.897E	-0.1	7.274E	0.2	1.261E	0.1	4.586E	0.1	1.069E	0.2	1.469E	0.3	6.648E	0.1	5.734E	0.1	9.038E	-0.1	2.616E	0.2	4.101E	0.0	7.795E	0.2	4.188E	-0.1	6.747E	-0.2	6.303E	0.2	5.785E	0.2	5.223E	0.0	1.069E	0.4	4.257E	-0.3	2.891E	0.0	4.327E	0.2	2.431E	0.0	1.547E	0.3	6.772E	0.3	5.772E	0.3	7.651E	0.3	9.810E	0.0	1.190E	0.4	4.435E	0.1	7.832E	0.2	9.369E	-0.2	2.909E	0.1	1.306E	-0.1	7.326E	0.1	4.763E	0.0	2.200E	0.0	9.664E	0.1	6.928E	0.2	4.212E	0.1	8.297E	0.2	7.415E	-0.1	4.606E	0.3	6.680E	0.3	1.680E	0.1	1.982E	0.0	1.213E	0.1	2.020E	0.3	3.771E	0.3	6.928E	0.2	2.765E	0.3	2.445E	0.0	7.152E	0.1	7.348E	0.3	4.676E	0.4	1.42E	0.4	1.450E	0.1	1.765E	0.1	3.249E	0.3	2.778E	0.3	1.034E	0.1	4.557E	0.4	4.544E	0.1	5.476E	0.2	3.520E	0.4	3.867E	0.4	3.511E	0.1	2.807E	0.1	3.971E	0.3	8.239E	0.3	6.019E	0.4	9.142E	-0.2	6.059E	0.4	2.340E	0.0	3.108E	0.2	2.993E	-0.3	1.847E	0.3	1.521E	0.1	6.785E	0.1	4.181E	0.0	4.426E	-0.1	2.563E	0.2	1.265E	0.1	4.896E	0.1	4.020E	0.1	1.586E	0.4	5.847E	0.3	4.703E	0.2	3.485E	0.2	8.660E	0.4	3.718E	0.1	2.321E	0.2	7.114E	-0.1	1.465E	-0.1	1.408E	0.1	1.288E	0.4	1.788E	0.0	4.975E	0.1	1.522E	0.1	3.777E	0.3	3.817E	0.0	1.437E	0.1	8.227E	0.0	1.465E	-0.1	1.654E	0.1	1.408E	0.1	3.648E	0.0	3.812E	0.4	1.147E	0.4	4.900E	0.2	1.401E	0.3	4.234E	0.3	6.283E	0.4	2.839E	0.2	5.990E	0.1	9.931E	0.3	3.483E	0.1	8.550E	0.2	8.419E	-0.1	1.931E	0.1	1.811E	0.1	3.642E	0.4	5.915E	0.1	1.503E	0.1	1.126E	0.2	4.253E	0.2	9.487E	0.2	5.155E	0.1	4.835E	-0.2	1.961E	0.3	7.686E	0.2	1.335E	0.3	1.058E	0.1	1.162E	0.0	1.932E	0.1	8.826E	0.2	6.933E	0.2	3.113E	0.0	5.881E	-0.2	1.838E	0.1	1.118E	0.1	1.118E	0.1	1.118E	0.1	2.692E	0.0	4.938E	0.0	7.369E	0.1	5.098E	0.2	1.659E	0.1	8.044E	0.1	2.339E	-0.2	5.182E	0.2	2.034E	0.4	1.196E	0.1	1.968E	0.1	3.683E	-0.2	7.502E	0.2	3.020E	0.1	1.962E	0.2	1.759E	-0.1	2.056E	0.4	3.439E	-0.2	1.793E	0.1	4.525E	0.3	7.266E	0.3	3.482E	0.3	4.065E	0.0	2.013E	0.2	2.472E	0.1	6.408E	0.3	8.598E	-0.1	6.451E	0.1	1.099E	0.2	6.423E	0.3	8.533E	0.3	2.085E	0.3	7.201E	0.1	1.927E	0.4	2.593E	0.3	2.729E	0.4	2.713E	0.1	4.564E	0.3	2.866E	-0.3	9.854E	0.2	1.779E	-0.1	1.135E	0.1	3.506E	0.3	5.303E	0.0	4.751E	0.1	4.674E	0.1	9.737E	0.1	1.103E	0.0	7.266E	0.2	8.818E	-0.1	1.936E	0.3	7.355E	0.4	1.854E	0.3	5.285E	0.1	1.053E	0.4	1.574E	0.3	6.071E	0.4	1.657E	0.1	2.303E	-0.1	1.595E	0.2

TABLE XVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Eu}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_1 = -2$  AND  $2M_2 = 2$

	53	33	25	51	30	22	14	48	12	42	6
	5L 6	7F 5	7F 5	5L 5	7F 6	7F 5	7F 4	5D 3	7F 3	5D 2	7F 2
53 5L 6	3.804E 03	2.087E 00	2.401E 01	2.175E 03	9.054E 00	9.714E 01	4.074E 01	8.712E 01	1.010E 02	1.675E 04	8.174E 00
33 7F 6	2.087E 00	3.667E 03	2.624E 03	3.725E 03	4.577E 01	6.527E 03	9.459E 02	1.968E 01	2.169E 04	4.484E 00	2.467E 04
25 7F 5	2.401E 01	2.624E 03	4.533E 04	6.252E 01	1.800E 03	4.467E 03	6.954E 02	3.804E 02	3.869E 03	8.824E 01	1.727E 04
51 5L 6	2.175E 03	3.725E 03	6.252E 01	2.227E 03	2.832E 00	7.115E 00	9.755E 02	8.532E 01	3.689E 00	1.152E 04	4.722E 00
30 7F 6	9.054E 00	4.577E 01	1.800E 03	2.832E 00	1.804E 04	7.364E 03	9.475E 03	2.279E 01	7.741E 04	6.138E 01	1.544E 02
22 7F 5	9.714E 01	6.527E 03	4.467E 03	7.115E 00	7.364E 03	6.889E 04	9.475E 03	2.279E 01	1.940E 03	1.542E 00	9.478E 03
14 7F 4	4.074E 01	4.533E 04	6.954E 02	4.567E 02	5.674E 02	4.275E 03	1.816E 05	4.941E 00	9.911E 03	4.707E 00	2.373E 03
48 5D 3	8.712E 01	1.968E 01	3.804E 02	8.532E 01	1.267E 01	2.577E 01	4.941E 00	1.033E 03	1.618E 01	2.549E 02	1.770E 01
12 7F 3	1.010E 02	2.169E 04	3.869E 00	3.689E 00	7.741E 04	1.940E 03	9.911E 03	1.618E 01	1.193E 03	1.145E 01	5.617E 02
42 5D 2	1.675E 04	4.484E 00	8.824E 01	1.152E 04	6.138E 01	1.542E 00	4.707E 00	2.549E 02	1.145E 01	2.726E 01	1.317E 00
6 7F 2	8.174E 00	2.467E 04	1.727E 04	4.722E 00	1.654E 02	9.478E 03	2.373E 03	1.770E 01	5.817E 02	1.317E 00	4.693E 02
40 5D 1	3.349E 03	1.759E 01	1.148E 00	2.537E 03	1.943E 02	9.635E 00	2.679E 02	4.131E 01	3.026E 01	6.469E 01	2.800E 00
3 7F 1	2.415E 02	1.294E 04	1.492E 02	1.738E 02	2.211E 05	9.171E 03	3.636E 00	4.655E 00	3.385E 02	3.783E 03	1.322E 00
58 5L 6	1.259E 03	9.828E 01	2.087E 01	2.245E 03	5.793E 01	5.999E 01	4.256E 01	1.281E 02	4.974E 02	5.774E 02	1.109E 01
36 7F 6	3.456E 00	1.687E 03	2.483E 04	3.812E 01	3.143E 02	4.501E 03	3.658E 04	1.459E 01	1.335E 04	1.286E 01	5.379E 04
26 7F 5	2.811E 00	2.030E 04	6.459E 03	3.608E 01	1.634E 03	2.527E 02	1.306E 04	1.112E 00	2.638E 04	7.924E 00	7.424E 04
18 7F 4	6.062E 02	2.909E 04	1.363E 04	5.133E 01	3.132E 03	1.296E 04	2.392E 03	1.091E 01	6.051E 02	1.923E 00	4.372E 03
47 5D 3	1.842E 03	2.306E 00	1.393E 00	1.463E 02	4.290E 02	3.969E 01	1.038E 01	4.816E 02	1.676E 02	4.137E 01	7.354E 00
10 7F 3	1.655E 01	2.060E 03	5.574E 04	6.483E 00	3.050E 02	1.116E 05	1.440E 03	3.667E 01	2.945E 03	1.225E 01	3.740E 01
	50	3	7F 1	5L 6	7F 6	7F 5	18	47	10	42	6
53 5L 6	3.349E 03	2.415E 02	1.259E 03	3.856E 00	2.811E 05	9.171E 03	4.062E 02	1.842E 03	1.655E 01	1.675E 04	8.174E 00
33 7F 6	1.753E 01	1.294E 04	9.828E 01	1.687E 03	2.030E 04	2.909E 04	2.909E 04	2.306E 00	2.060E 03	4.484E 00	2.467E 04
25 7F 5	1.148E 00	1.492E 02	2.087E 01	2.483E 04	6.959E 03	1.363E 04	1.363E 04	1.899E 00	5.678E 04	8.824E 01	1.727E 04
51 5L 6	2.537E 03	1.738E 02	2.245E 03	3.812E 01	3.608E 01	5.133E 01	1.463E 02	1.463E 02	6.483E 00	1.152E 04	4.722E 00
30 7F 6	1.743E 02	2.211E 05	5.793E 01	3.143E 02	1.634E 03	3.132E 03	4.290E 02	3.050E 02	3.050E 02	6.138E 01	1.544E 02
22 7F 5	9.635E 00	9.171E 03	5.999E 01	4.501E 03	2.527E 02	1.296E 04	2.392E 03	3.969E 01	1.116E 05	1.542E 00	9.478E 03
14 7F 4	2.679E 02	3.636E 00	4.256E 01	3.658E 04	1.306E 04	2.392E 03	1.091E 01	4.816E 02	1.440E 03	1.542E 00	9.478E 03
48 5D 3	4.131E 01	6.555E 00	1.281E 02	1.459E 01	1.112E 00	1.091E 01	4.816E 02	3.667E 01	1.440E 03	1.542E 00	9.478E 03
12 7F 3	3.026E 01	3.385E 02	4.744E 02	1.335E 04	2.638E 04	6.051E 02	1.676E 00	2.945E 03	1.676E 02	4.137E 01	7.354E 00
42 5D 2	6.469E 01	3.783E 03	5.774E 02	1.286E 01	7.924E 00	1.923E 00	4.137E 00	1.225E 01	1.225E 01	4.137E 01	7.354E 00
6 7F 2	7.800E 00	1.322E 00	1.109E 01	5.579E 04	7.824E 04	4.372E 03	7.058E 00	3.740E 01	3.740E 01	4.137E 01	7.354E 00
40 5D 1	1.367E 01	4.071E 02	8.334E 04	2.977E 00	4.559E 00	1.926E 01	4.617E 00	1.720E 00	1.720E 00	4.137E 01	7.354E 00
3 7F 1	4.071E 01	1.468E 02	4.398E 03	5.436E 03	1.120E 04	1.120E 04	1.120E 04	1.120E 04	1.120E 04	4.137E 01	7.354E 00
58 5L 6	8.334E 04	4.898E 03	1.877E 02	2.501E 02	4.488E 01	1.155E 01	3.634E 03	2.039E 00	2.039E 00	4.137E 01	7.354E 00
36 7F 6	2.977E 00	5.436E 03	2.501E 02	5.579E 02	1.930E 03	7.067E 01	4.257E 01	2.915E 03	2.915E 03	4.137E 01	7.354E 00
26 7F 5	4.559E 00	1.120E 04	4.468E 01	1.930E 03	2.343E 04	1.124E 04	1.414E 00	4.499E 02	4.499E 02	4.137E 01	7.354E 00
18 7F 4	1.124E 04	1.124E 04	1.124E 04	1.124E 04	1.124E 04	1.124E 04	1.124E 04	4.245E 00	4.245E 00	4.137E 01	7.354E 00
47 5D 3	4.617E 01	2.036E 01	1.155E 01	7.067E 01	1.414E 00	4.245E 00	1.106E 02	5.527E 04	5.527E 04	4.137E 01	7.354E 00
10 7F 3	1.720E 00	3.721E 02	2.039E 00	2.915E 03	4.499E 02	3.707E 04	5.527E 04	2.916E 03	2.916E 03	4.137E 01	7.354E 00

TABLE XVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $\text{Eu}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -4$  AND  $2M_u = 0$

	3D	37	20	15	57	31	23	19	45	9	43
	5L 6	7F 6	7F 5	7F 4	5L 6	7F 6	7F 5	7F 4	5L 3	7F 3	5L 2
56 5L 6	1.680E-07	8.309E-07	2.769E 01	3.118E-05	2.147E-04	4.263E-07	5.843E 01	4.711E-06	2.969E 02	8.359E 02	7.351E-04
28 7F 6	1.097E 00	4.712E 00	2.710E-04	4.087E-04	5.633E 00	4.368E 03	1.874E-03	1.824E 03	6.103E-08	1.047E-03	1.000E C1
52 5L 6	2.744E-05	1.961E-07	4.732E 01	1.090E-04	1.057E-05	7.950E-07	1.250E 02	6.647E-06	3.233E 03	1.828E 02	1.775E-07
32 7F 6	2.410E 01	3.450E 03	6.489E-04	1.925E-04	1.776E 01	1.520E 04	2.047E-03	2.363E 01	4.136E-11	3.566E-03	1.358E 00
24 7F 5	9.868E 01	3.401E 04	1.105E-03	1.120E 05	5.443E 00	3.797E 03	3.462E-04	1.086E 05	2.126E-08	1.708E-03	1.387E 01
13 7F 4	4.450E-07	3.534E-05	1.094E 05	7.970E-03	8.173E-08	5.214E-05	4.941E 03	1.864E-04	6.870E 01	6.460E 04	6.851E-11
46 5D 3	2.873E-07	9.957E-08	6.955E 00	9.260E-06	8.006E-07	2.199E-08	4.927E-03	2.619E-07	5.419E 02	5.515E 00	1.179E-07
8 7F 3	1.885E 02	8.203E 04	2.436E-04	1.233E 02	2.568E 01	5.050E 03	1.115E-03	9.919E 04	5.338E-09	4.427E-07	4.953E-01
41 5D 2	7.565E-06	7.124E-04	4.989E 00	3.119E-07	2.284E-04	1.083E-08	6.863E-02	1.409E-07	2.897E-02	3.567E 01	1.414E-07
4 7F 2	6.051E 00	2.019E 04	1.656E-05	1.387E 03	2.424E 03	4.878E-01	2.334E-06	6.997E 03	6.672E-10	7.408E-06	2.624E C1
59 5L 6	2.502F 03	2.455E 01	1.106E-05	1.104E-02	1.38CF-07	4.191E-06	2.234E 00	4.155E-04	4.862E 00	7.601E 04	9.666E-09
35 7F 6	5.827E-07	1.578E-04	7.655E 02	1.104E-02	1.679E-02	1.148E-03	4.721E 03	1.802E-02	1.352E-01	3.966E 04	1.631E-06
27 7F 5	6.908E-06	4.688E-03	3.818E 04	5.638E-02	1.579E 02	1.314E 04	9.416E-03	9.444E 00	8.118E-08	1.953E-04	1.207E 01
16 7F 4	6.617E 02	7.653E 03	2.600E-03	2.514E 04	1.335E 02	4.910E-01	1.033E-07	1.280E 01	3.273E-07	1.057E-07	5.239E C2
49 5D 3	3.712E 03	4.785F 00	3.814E-07	1.804E 01	1.683E-07	5.023E-05	6.339E 04	1.566E-05	6.797E 00	7.401E 03	9.658E-17
11 7F 3	1.499E-08	2.538E-04	1.321E 03	2.952E-03	1.009E 05	6.672E 01	2.366E-07	2.356E-01	3.850E-08	2.948E-08	1.171E 02
44 5D 2	3.334E 03	2.877E 00	6.194E-07	1.500E 00	1.009E 05	6.672E 01	1.251E 05	3.778E-05	1.124E 01	2.066E 03	8.715E-04
7 7F 2	5.198E-09	1.977E-04	1.754E 04	1.869E-03	1.326E-08	3.967E-05	5.434E-06	3.868E 01	7.287E-08	3.926E-06	5.955E C4
55 5L 6	3.843F 04	5.678E 01	3.128E-06	9.214E 01	1.379E 04	7.725F 00	3.327E 03	1.368E-04	1.473E-02	1.915E 03	1.569E-05
29 7F 6	1.138E-05	1.444E-03	2.066E 03	8.578E-02	6.003F-07	1.452E-02	3.327E 03	1.368E-04	1.473E-02	1.915E 03	1.569E-05
	5	39	2	38	1	54	34	21	17		
	7F 2	5D 1	3	7F 1	5D 0	3	7F 0	5L 6	7F 5	7F 4	
56 5L 6	2.385E-08	1.158E 03	9.666E 01	7.038E-04	4.788E-05	2.373E 04	9.842F 00	1.461E-05	3.072E 02		
28 7F 6	3.982E 04	4.314E-07	1.413E-04	1.659F 02	9.454E 04	6.245E-06	2.530E-03	3.613E 03	2.438E-02		
52 5L 6	1.013E-06	1.784E 04	1.242E 03	1.436E-07	1.124E-06	2.687E 04	4.098E 01	2.308E-07	5.801E 02		
32 7F 6	2.405E 04	9.098E-08	1.506E-03	1.947E 02	1.058F 02	8.753E-07	1.032E-03	2.048E 03	1.671E-02		
24 7F 5	6.853E 04	3.445E-06	4.502E-03	6.891E 00	9.685E 02	1.358E-06	4.454E-03	8.130E 03	7.129E-02		
13 7F 4	3.113E-04	1.841E 00	7.502E 02	6.742E-08	1.721E-05	9.041E 01	6.670F 03	8.273E-03	2.468E 04		
46 5D 3	5.188E-08	1.699E 02	2.435E-07	5.303E-08	6.350E-08	2.694E 03	3.581E 00	6.945E-07	2.935E 01		
8 7F 3	2.901E 03	3.256E-08	5.428E-05	2.225E-01	3.307F 01	1.395E-09	2.988E-06	4.954E 04	6.664E-04		
41 5D 2	3.970E-07	2.589E 02	2.818E-01	2.721E-10	3.747E-08	2.689E 04	1.643F 01	1.545E-09	2.02CE 00		
4 7F 2	6.139E 02	3.019E-08	1.588E-05	5.528E 01	1.294E 02	2.731E-07	1.548E-03	3.035E 01	3.086E-04		
59 5L 6	2.831E 01	5.219E-07	1.847E-05	2.429E 05	1.519E 04	5.171E-04	1.403E-06	3.412E 01	5.205E-04		
35 7F 6	2.999E-04	4.030E 01	4.224E 04	1.001E-07	6.769E-04	2.567E 03	1.005E 04	1.500E-04	3.164E 04		
27 7F 5	7.237E-03	3.779E 01	5.856F 04	2.320E-06	2.035F 04	4.167E 01	1.777E 04	3.294E-04	6.836E 03		
16 7F 4	1.491E 04	1.524E-10	2.592E-07	2.516E 00	2.966E 03	9.806E-08	4.517E-06	5.523E 04	8.168E-03		
49 5D 3	2.045E 00	4.691E-07	1.344E-08	2.750E 00	2.578E-02	1.756E-07	9.433E-09	5.631E 00	4.400E-06		
11 7F 3	1.295E-05	5.383E-02	1.331E 03	4.052E-08	1.639E-06	2.061E 02	2.748E 04	2.038E-03	3.796E 03		
44 5D 2	2.773E 01	4.197E-07	6.303E-11	3.164E 01	6.867F 01	5.137E-04	1.941E-07	5.828E 00	3.657E-06		
7 7F 2	1.303E-06	9.894E 00	5.346E 00	1.451E-07	1.134E-06	1.738E 01	6.889E 04	1.366E-04	1.026E 03		
55 5L 6	1.139E 01	1.745E-06	7.096E-06	7.887E 04	5.014E 03	1.779E-04	1.002E-06	3.887E 01	4.783E-05		
29 7F 6	5.614E-02	4.666E-04	9.005E 01	3.159E-04	1.727E-01	1.171E 01	1.519E 03	2.669E-06	6.681E 03		

TABLE XVII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$

Gd IN $YVO_4$ . BKM SCALED FROM $VO_4$ TO $YVO_4$ RATIOS AND RE $VO_4$ VARIATION 9/1/75									
INIT. BKM AND CENTRIDS. 0 = -0.000									
-112.000 = B20 404.000 = B40 458.000 = B44 -1000.000 = B60 -212.000 = B64 0.000 = B64									
RS	7/2	0.0	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
1	85	7/2	100.0	1	-0.1	0.0			
2	85	7/2	100.0	3	-0.1	0.0			
3	85	7/2	100.0	3	-0.0	0.0			
4	85	7/2	100.0	1	-0.0	0.0			
5	6P	7/2	99.7	3	32185.3	0.0			
6	6P	7/2	99.8	1	32190.8	0.0			
7	6P	7/2	99.7	3	32200.3	0.0			
8	6P	7/2	99.6	1	32206.8	0.0			
9	6P	5/2	99.3	1	32725.3	0.0			
10	6P	5/2	99.5	3	32728.8	0.0			
11	6P	5/2	99.8	3	32754.2	0.0			
12	6P	3/2	99.3	3	33266.0	0.0			
13	6P	3/2	99.5	1	33275.4	0.0			
14	61	7/2	99.9	3	35845.1	0.0			
15	61	7/2	99.8	1	35858.9	0.0			
16	61	7/2	99.7	3	35883.7	0.0			
17	61	7/2	99.7	1	35888.4	0.0			
18	61	9/2	99.9	1	36196.1	0.0			
19	61	9/2	99.5	3	36202.6	0.0			
20	61	9/2	99.6	1	36222.0	0.0			
21	61	9/2	99.5	3	36239.1	0.0			
22	61	9/2	99.7	1	36240.5	0.0			
23	6117/2		96.8	1	36445.9	0.0			
24	6117/2		99.1	1	36446.3	0.0			
25	6117/2		99.1	1	36447.1	0.0			
26	6117/2		99.0	3	36447.2	0.0			
27	6117/2		98.9	3	36447.4	0.0			
28	6117/2		99.6	1	36449.5	0.0			
29	6117/2		98.1	3	36453.1	0.0			
30	6117/2		99.2	3	36457.1	0.0			
31	6117/2		99.3	1	36457.8	0.0			
32	6111/2		96.6	1	36493.5	0.0			
33	6111/2		97.8	3	36501.0	0.0			
34	6111/2		97.9	1	36510.4	0.0			
35	6111/2		98.5	3					
36	6111/2		99.0	1					
37	6111/2		98.8	3					
38	6113/2		95.0	1					
39	6113/2		93.4	3					
40	6115/2		85.4	3					
41	6115/2		66.4	1					
42	6113/2		72.8	3					
43	6115/2		34.5	3					
44	6113/2		67.6	1					
45	6115/2		74.5	3					
46	6115/2		93.3	1					
47	6113/2		78.2	3					
48	6113/2		66.0	1					
49	6115/2		71.0	1					
50	6113/2		77.1	3					
51	6115/2		77.2	3					
52	6115/2		97.9	1					
53	60	9/2	99.4	1					
54	60	9/2	99.9	3					
55	60	9/2	99.7	1					
56	60	9/2	99.7	3					
57	60	9/2	99.8	1					
58	60	1/2	93.3	1					
59	60	7/2	97.8	3					
60	60	7/2	87.2	1					
61	60	7/2	94.8	3					
62	60	7/2	97.0	1					
63	60	3/2	91.6	1					
64	60	3/2	91.3	3					
65	60	5/2	96.5	3					
66	60	5/2	93.0	1					
67	60	5/2	98.0	3					



TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $ZM_U = -3$  AND  $ZM_U = 3$

	27	45	42	35	29	40	50	37	21	54	16
	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2	6115/2
27 6115/2	9.586E-10	1.537E-01	3.857E-01	8.118E-01	1.268E-01	3.117E-01	9.498E-02	5.538E-01	4.909E-00	7.128E-01	7.866E-00
45 6115/2	1.537E-01	1.249E-14	5.511E-01	9.098E-01	2.650E-01	1.380E-02	7.737E-01	3.959E-01	3.666E-01	1.624E-00	1.996E-01
42 6115/2	3.857E-01	5.511E-01	5.551E-13	7.613E-01	7.447E-00	1.027E-02	1.763E-02	6.580E-00	7.011E-05	6.659E-00	4.154E-00
35 6115/2	8.118E-01	9.098E-01	2.613E-01	1.191E-13	2.028E-02	1.726E-01	5.596E-01	4.029E-02	1.076E-02	4.363E-02	4.253E-00
29 6115/2	1.268E-01	2.650E-01	7.447E-00	2.028E-02	1.042E-16	1.283E-02	3.387E-00	7.302E-01	1.575E-02	6.727E-02	1.929E-01
40 6115/2	3.117E-01	1.380E-02	1.027E-02	1.726E-01	1.283E-02	1.003E-13	1.422E-02	3.444E-02	7.942E-01	1.463E-02	5.140E-01
50 6115/2	9.498E-02	7.737E-01	1.763E-02	5.556E-01	1.380E-00	1.422E-02	5.551E-15	2.090E-02	4.316E-00	9.316E-01	4.740E-00
37 6115/2	5.538E-01	3.959E-01	1.624E-00	3.024E-02	7.302E-01	1.444E-02	2.090E-02	1.409E-13	1.296E-02	4.001E-01	6.671E-01
21 6115/2	4.909E-00	3.666E-01	7.011E-05	1.076E-02	1.575E-02	7.942E-01	4.316E-00	1.296E-02	3.843E-15	3.943E-02	9.499E-01
54 6115/2	7.128E-01	1.624E-00	4.659E-00	7.343E-02	6.727E-02	1.463E-02	9.316E-01	4.001E-01	1.593E-02	1.593E-12	1.362E-01
16 6115/2	7.866E-00	1.996E-01	4.154E-00	4.253E-00	1.929E-01	5.140E-01	4.909E-00	6.671E-01	9.499E-01	1.526E-01	1.362E-14
59 6115/2	2.363E-01	1.488E-03	3.555E-03	1.271E-03	6.739E-01	6.429E-02	1.507E-02	5.093E-02	2.234E-03	1.885E-02	1.885E-02
5 6115/2	1.177E-02	7.095E-04	1.159E-03	1.648E-04	7.103E-01	1.498E-03	8.214E-01	2.256E-02	1.660E-04	2.318E-02	2.677E-03
2 85 7/2	1.174E-01	6.425E-02	4.162E-02	4.777E-01	1.4925E-01	1.466E-02	6.431E-01	2.402E-02	4.052E-02	3.874E-01	5.664E-01
65 60 5/2	2.525E-02	2.081E-03	4.400E-02	2.620E-02	2.495E-04	1.266E-02	2.896E-03	2.163E-02	9.186E-03	4.614E-02	7.279E-03
10 6P 5/2	8.477E-02	1.310E-03	4.366E-02	5.787E-02	2.371E-04	2.045E-01	4.565E-03	6.055E-02	4.877E-04	1.475E-02	1.382E-05
6 6P 3/2	3.755E-01	7.653E-01	9.039E-01	7.980E-02	2.057E-01	1.256E-03	1.302E-04	4.424E-03	3.152E-03	1.465E-02	1.385E-02
12 6P 3/2	9.411E-01	4.812E-02	8.916E-03	1.642E-04	1.615E-02	7.550E-02	1.124E-05	1.028E-05	3.826E-05	6.115E-01	4.187E-02
30 6115/2	1.361E-03	6.634E-01	2.291E-01	1.131E-01	4.819E-00	2.031E-01	6.438E-01	1.988E-01	4.310E-01	1.654E-03	1.041E-03
51 6115/2	2.514E-01	6.634E-00	9.012E-01	1.280E-02	1.366E-00	8.720E-01	1.594E-02	1.953E-02	4.304E-02	2.482E-00	8.274E-00
39 6115/2	6.826E-00	8.943E-01	2.194E-02	4.564E-01	2.407E-01	9.017E-01	4.096E-01	1.156E-02	1.438E-02	6.138E-02	4.073E-03
33 6115/2	7.211E-00	5.678E-01	1.224E-02	1.017E-02	6.122E-00	2.833E-00	2.585E-02	4.819E-01	7.383E-01	1.123E-01	7.158E-01
19 61 9/2	2.510E-00	1.531E-01	1.164E-02	1.626E-02	4.616E-01	5.674E-01	8.212E-01	1.643E-01	3.181E-01	1.273E-01	1.539E-02
36 60 9/2	4.994E-01	9.499E-01	4.181E-01	1.539E-03	1.081E-01	5.161E-00	7.716E-01	1.988E-02	9.681E-00	1.137E-03	1.350E-02
14 61 7/2	1.475E-01	1.665E-00	1.356E-01	1.926E-01	1.083E-01	2.654E-00	3.571E-01	2.791E-01	1.515E-02	1.476E-02	5.276E-01
61 60 7/2	1.437E-02	2.224E-03	1.414E-04	3.541E-01	3.742E-02	3.686E-03	1.038E-04	8.910E-03	5.260E-01	8.447E-01	9.400E-01
7 6P 7/2	3.126E-03	2.511E-03	7.127E-04	9.187E-03	3.366E-03	1.842E-04	4.683E-03	3.387E-04	3.065E-01	2.282E-02	4.366E-02
3 85 7/2	7.368E-01	3.442E-01	1.350E-03	6.341E-02	7.859E-01	1.056E-03	2.461E-02	7.420E-02	1.467E-02	1.101E-01	8.065E-02
67 60 5/2	6.220E-02	2.728E-03	1.065E-03	2.927E-01	6.364E-02	3.934E-03	1.679E-03	5.503E-02	1.205E-03	2.462E-02	4.341E-03
11 6P 5/2	8.274E-03	1.062E-04	1.750E-03	4.164E-02	4.149E-02	1.044E-04	8.268E-02	4.542E-03	3.114E-03	1.984E-02	2.851E-04
26 6115/2	1.294E-01	1.405E-01	3.484E-01	5.910E-01	1.467E-01	7.324E-02	1.410E-01	3.859E-01	7.538E-01	7.977E-01	1.282E-02
43 6115/2	3.883E-01	2.476E-01	3.272E-01	2.187E-02	2.987E-01	7.471E-01	5.010E-01	1.563E-01	1.462E-01	3.955E-00	1.308E-00
47 6115/2	5.380E-01	4.119E-01	4.129E-02	3.223E-00	2.423E-03	2.313E-02	2.318E-01	1.781E-02	5.281E-01	2.775E-01	8.756E-00
59 7/2	2	5	2	65	10	64	12	39	31	39	31
27 6115/2	2.363E-01	1.177E-02	1.174E-01	2.525E-02	8.477E-02	3.735E-01	9.811E-01	1.041E-03	2.519E-01	6.826E-00	7.211E-00
45 6115/2	1.485E-03	2.095E-04	6.125E-02	2.081E-03	1.310E-03	7.652E-01	4.812E-02	4.634E-01	6.634E-00	8.943E-01	5.638E-01
42 6115/2	3.555E-03	1.155E-03	4.162E-02	4.400E-02	4.966E-00	9.039E-01	8.916E-03	2.291E-01	9.012E-01	2.154E-02	1.284E-03
35 6115/2	1.271E-01	1.648E-04	8.777E-01	2.620E-02	5.787E-02	2.980E-02	1.642E-04	1.318E-01	1.280E-02	5.564E-01	1.017E-02
29 6115/2	6.774E-01	7.103E-01	1.426E-01	2.495E-03	2.371E-04	2.057E-01	1.615E-02	4.819E-00	1.366E-00	2.407E-01	6.122E-00
40 6115/2	6.323E-02	1.694E-03	1.609E-02	7.266E-02	2.045E-01	1.246E-03	7.950E-02	2.031E-01	8.720E-01	9.017E-01	2.833E-00
50 6115/2	1.507E-02	8.212E-01	6.431E-01	2.856E-03	4.565E-03	1.302E-04	1.124E-05	6.338E-01	1.594E-02	4.046E-02	2.585E-02
37 6115/2	5.394E-02	2.256E-02	2.302E-02	2.164E-02	6.095E-02	4.474E-03	1.028E-05	1.988E-01	1.953E-02	1.561E-02	4.619E-01
21 61 9/2	2.234E-01	1.600E-04	3.052E-02	7.186E-03	4.877E-04	1.152E-01	3.926E-04	4.310E-01	4.304E-02	1.488E-02	7.183E-01
54 60 9/2	2.205E-01	2.318E-02	3.474E-01	3.614E-01	1.479E-02	1.445E-02	6.135E-01	3.654E-03	2.982E-00	1.118E-02	1.123E-01
16 61 7/2	1.845E-02	5.677E-03	5.664E-01	7.279E-03	1.382E-05	1.485E-02	1.478E-02	1.041E-03	8.274E-00	4.073E-03	7.158E-01
59 6P 7/2	1.357E-15	2.758E-01	4.688E-00	6.516E-02	3.072E-02	7.012E-03	5.343E-02	2.449E-03	1.451E-02	1.444E-04	8.324E-01
5 6P 7/2	2.758E-01	4.178E-13	4.158E-01	3.686E-01	1.955E-00	2.251E-02	1.211E-01	7.595E-04	5.638E-03	5.503E-04	4.005E-03
2 85 7/2	4.686E-00	4.159E-01	1.386E-18	2.339E-00	6.151E-02	6.406E-01	1.112E-01	2.655E-03	4.445E-02	1.190E-03	4.264E-02
65 60 5/2	6.316E-02	3.686E-00	2.339E-00	8.295E-14	7.203E-01	1.877E-02	5.805E-01	1.989E-03	7.248E-03	4.265E-01	3.725E-03
10 6P 5/2	3.072E-02	1.955E-00	6.151E-02	7.203E-01	6.860E-14	4.936E-00	8.444E-02	2.405E-04	1.588E-04	1.130E-02	1.018E-04
64 60 3/2	7.012E-03	2.251E-02	6.406E-01	1.877E-02	4.936E-02	5.953E-15	1.911E-02	2.629E-01	1.810E-02	1.802E-02	1.159E-03
12 6P 3/2	5.363E-02	1.211E-01	1.112E-01	5.805E-01	8.444E-02	1.911E-02	1.514E-13	1.765E-00	4.613E-01	1.504E-03	1.694E-04
30 6115/2	2.444E-03	9.595E-04	2.659E-03	1.989E-03	2.490E-04	2.627E-01	1.765E-00	8.402E-13	1.104E-01	1.015E-02	5.224E-01
51 6115/2	1.431E-02	5.638E-03	4.445E-02	7.248E-03	1.589E-04	1.810E-02	4.813E-01	1.104E-01	4.995E-14	1.467E-01	5.370E-01
39 6115/2	1.640E-04	5.503E-04	1.190E-03	4.265E-01	1.130E-02	1.802E-02	3.096E-03	1.015E-02	1.467E-01	1.754E-14	3.500E-01
33 6115/2	8.324E-01	4.005E-03	4.264E-02	7.125E-03	1.018E-04	1.199E-04	1.694E-04	5.224E-01	5.370E-01	1.526E-01	8.224E-15
19 61 9/2	3.632E-03	5.023E-04	1.643E-03	4.776E-02	1.810E-01	2.219E-01	1.071E-04	2.916E-02	1.764E-02	2.163E-01	3.418E-02
56 60 9/2	1.214E-02	8.420E-02	1.021E-01	1.203E-02	4.392E-02	1.554E-01	7.632E-01	2.413E-02	4.735E-01	9.229E-00	3.320E-02
14 61 7/2	2.132E-01	1.381E-02	5.613E-01	2.402E-02	2.166E-04	6.986E-03	6.489E-01	7.704E-01	8.710E-03	7.883E-00	4.131E-00
61 60 7/2	9.520E-01	3.822E-02	7.711E-00	4.837E-00	7.087E-01	1.888E-03	8.041E-02	1.094E-03	7.355E-03	5.000E-01	8.746E-03
7 6P 7/2	3.985E-02	2.517E-02	1.190E-00	8.421E-01	1.083E-01	9.380E-00	2.583E-01	8.981E-03	8.490E-01	1.619E-02	1.186E-04
3 85 7/2	8.644E-00	2.644E-00	1.051E-02	6.446E-01	2.607E-01	6.761E-00	1.101E-01	2.050E-02	5.358E-01	6.226E-02	1.169E-02
67 60 5/2	1.371E-00	1.372E-02	4.114E-00	3.583E-02	5.365E-02	2.266E-01	2.996E-02	4.161E-03	8.064E-02	1.228E-03	2.851E-02
11 6P 5/2	3.755E-01	1.789E-01	1.483E-00	7.050E-02	7.568E-01	4.281E-02	1.779E-02	1.860E-04	7.818E-02	4.604E-02	1.706E-03
26 6115/2	1.371E-01	1.684E-04	3.715E-01	4.491E-01	1.256E-02	1.762E-01	1.460E-02	1.923E-01	1.116E-02	1.971E-01	6.371E-01
43 6115/2	3.223E-03	8.805E-03	4.811E-01	5.235E-00	3.117E-02	5.440E-02	2.763E-00	2.133E-00	1.349E-01	1.349E-02	9.181E-00
47 6115/2	3.494E-02	7.291E-03	3.038E-01	3.332E-02	3.586E-02	7.124E-02	2.718E-03	2.623E-00	5.124E-01	1.038E-02	1.088E-02

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M0 = -3$  AND  $2M0 = 3$

	19	56	14	61	7	3	67	11	26	44	87
	61 9/2	60 9/2	61 1/2	60 1/2	69 1/2	85 1/2	60 5/2	69 5/2	61 1/2	61 1/2	61 1/2
27 6117/2	2.330E 00	3.974E 01	1.475E-01	1.837E 02	3.126E 03	7.348E 01	6.220E 02	8.279E 03	1.229E 01	3.893E 01	5.380E-01
45 6115/2	1.333E 01	3.477E-01	1.665E 00	2.224E 03	2.511E 03	3.442E 01	2.728E 03	1.062E 04	1.905E 01	2.476E 01	4.197E 01
42 6113/2	1.043E 02	4.181E 01	1.356E 01	1.814E 04	7.127E 04	1.750E 03	1.065E 03	1.750E 03	3.485E 01	3.272E-01	4.129E 02
35 6111/2	1.626E 02	1.539E 03	1.426E 01	3.541E 01	9.187E 03	6.341E 02	2.927E-01	4.144E 02	5.910E 01	2.187E 02	3.229E 00
29 6117/2	4.516E 01	1.081E 02	1.083E 01	3.742E 02	3.466E 03	7.857E 01	6.464E 02	4.144E 02	1.467E 02	2.987E 01	2.423E 00
40 6115/2	5.074E 01	5.141E 00	2.659E 00	3.686E 03	3.842E 04	1.096E 03	3.434E 03	1.044E 04	1.324E-02	7.471E 01	2.513E-02
50 6113/2	8.212E 00	7.716E 01	3.571E 01	1.038E 03	8.683E 03	2.461E 02	1.693E 03	8.268E 02	1.410E 03	5.010E 01	2.513E 01
37 6111/2	1.643E 01	1.986E 02	2.731E 01	8.910E 03	3.187E 04	7.920E 02	5.503E 02	4.542E 03	3.859E 01	1.563E 01	1.781E 02
21 61 9/2	3.181E 01	7.677E 00	1.516E 02	5.263E 01	3.065E 01	1.467E 02	1.205E 03	3.114E 02	7.538E 01	1.462E 01	5.281E 01
54 60 9/2	1.773E 01	1.077E 03	1.496E 02	8.447E 01	2.282E 02	1.129E 01	2.462E 02	1.984E 02	7.977E 02	3.955E 00	2.774E 01
16 61 7/2	1.539E 02	1.550E 02	5.826E 01	4.900E-01	4.466E 02	8.065E 01	3.431E 03	2.835E 04	1.282E 02	1.308E 00	8.756E 00
59 60 7/2	5.532E 03	1.214E 02	2.332E 01	4.520E 01	3.985E 02	4.464E 00	4.371E 00	4.475E-01	1.071E 03	5.224E 03	9.449E 02
5 60 7/2	5.323E 04	8.420E 02	1.381E 02	3.822E 02	2.517E 02	2.648E 00	1.372E 02	3.789E 01	1.884E 04	8.463E 03	7.291E 03
2 85 7/2	1.643E 03	1.021E 01	5.613E 01	7.711E 00	1.190E 00	1.051E-02	4.114E 00	1.483E 00	3.215E 01	4.811E 01	4.038E 01
65 60 5/2	4.776E 02	1.203E 02	2.602E 03	4.837E 00	8.421E 01	6.446E-01	3.983E 02	7.050E 02	4.919E 03	5.236E 00	3.332E 02
10 60 5/2	1.410E 01	4.392E 02	2.146E 04	7.087E 01	1.083E 01	2.007E-01	5.365E 02	7.568E 01	1.256E 04	3.117E 02	3.686E 02
64 60 3/2	2.214E-01	1.554E 01	6.786E-03	1.889E 03	9.380E 00	4.781E 00	2.256E 01	4.281E 02	1.202E 02	5.440E 02	7.124E 02
12 60 3/2	1.371E 04	7.632E 01	6.589E 01	8.041E 02	2.583E 01	1.101E 00	2.484E 02	1.770E 02	3.460E 02	2.963E 00	2.718E 03
30 6117/2	2.316E 02	2.413E 02	7.704E 01	1.059E 03	8.492E 03	2.090E 02	4.161E 03	1.860E 04	1.923E 01	2.115E 00	2.623E 00
31 6115/2	1.764E 02	4.735E 01	8.710E-03	7.355E 03	8.490E 03	5.359E 01	8.086E 02	7.818E 02	1.116E 02	1.348E 01	5.124E 01
39 6113/2	2.163E 03	4.234E 00	7.883E 00	5.000E 01	1.619E 02	6.226E 02	1.287E 03	4.404E 02	1.971E 01	1.399E 02	1.038E 02
33 6111/2	3.419E 02	3.320E 02	4.131E 00	8.946E 03	1.166E 04	1.167E 02	2.851E 02	1.706E 03	6.471E 01	4.817E 00	1.088E 02
19 61 9/2	4.777E-15	1.280E 01	1.772E 02	1.946E 03	9.150E 03	4.586E 01	1.500E 02	4.179E 03	8.710E-01	5.867E 00	4.850E 01
56 60 9/2	1.290E 01	3.077E-15	2.407E 02	4.775E 02	5.131E 00	5.861E 00	3.842E 02	3.403E 00	5.399E 02	4.452E 01	2.320E 01
14 61 7/2	1.972E 02	2.407E 02	5.449E-14	4.363E 01	5.593E 03	7.478E 01	1.105E 03	4.413E 03	5.677E-01	2.689E 01	1.735E 01
61 60 7/2	1.766E 03	4.775E 02	4.463E 01	7.154E-14	1.208E 01	3.888E 00	9.976E 01	1.169E 02	1.045E 03	7.456E 03	4.014E 00
7 60 7/2	4.153E 03	5.191E 00	5.593E 03	1.208E 01	3.275E-13	1.563E 00	1.525E 01	2.565E 01	1.950E 04	4.640E 04	1.104E 03
3 85 7/2	4.386E 01	5.861E 00	7.478E 01	3.898E 00	1.563E 00	1.026E-18	6.769E-03	4.137E-02	9.274E 02	1.728E 03	1.736E 02
67 60 5/2	1.300E 02	3.842E 02	1.103E 03	3.976E 02	2.565E 01	6.769E-03	1.808E-15	1.606E 01	8.533E 03	1.754E 03	7.118E 01
11 60 5/2	4.177E 03	4.403E 00	4.413E 03	1.163E 02	2.565E 01	6.769E-03	1.808E-15	1.606E 01	8.533E 03	1.754E 03	7.118E 01
26 6117/2	8.710E-01	5.399E 02	5.677E-01	1.045E 03	1.950E 04	4.274E 02	8.533E 03	1.176E 05	5.143E-15	1.221E 01	1.776E 03
43 6115/2	5.367E 00	4.452E 01	2.689E 01	7.456E 03	4.640E 04	1.728E 03	1.794E 03	5.642E 03	1.221E 01	5.551E-17	9.676E 01
47 6113/2	4.450E 01	2.320E 01	1.735E 01	4.014E 00	1.104E 03	1.736E 02	7.118E 01	1.959E 03	1.776E 02	7.676E 01	1.741E-13

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 1$  AND  $2M_u = -1$

	25	24	22	41	34	20	55	31	44	49	36
	6117/2	6117/2	6115/2	6115/2	6111/2	6111/2	6111/2	6117/2	6113/2	6115/2	6111/2
25 6117/2	1.127E-14	3.534E-01	9.469E 00	3.584E 00	4.417E 01	5.386E 01	2.473E 03	4.103E 01	1.537E 02	4.054E 01	4.713E 00
24 6117/2	3.534E-01	5.551E-17	9.509E 00	4.222E 01	3.882E 00	1.943E 01	3.705E 02	2.324E 01	1.366E 00	3.403E 02	1.364E 01
52 6115/2	9.469E 00	9.509E 00	1.088E-14	3.816E 02	3.193E 02	4.025E 02	5.276E-01	5.090E 01	8.929E-03	4.221E 01	2.033E 01
41 6115/2	3.584E 00	4.222E 01	3.336E 02	3.464E-13	5.707E 00	6.627E 00	6.502E 01	7.789E 01	5.851E 01	1.294E 01	1.594E 02
34 6111/2	4.417E 01	3.882E 00	3.193E 02	5.707E 00	2.748E-14	1.661E 02	9.186E 02	1.340E 02	3.569E 00	6.955E 01	1.459E 01
20 6111/2	5.386E 01	1.943E 01	4.025E 02	6.627E 00	1.661E 02	4.172E-13	2.957E-01	5.319E 01	1.039E 01	2.238E 01	5.248E 01
55 60 9/2	2.473E 03	5.276E 02	5.276E-01	6.502E 01	1.340E 02	2.957E-01	9.880E-14	2.149E 02	2.768E 02	3.266E 01	6.370E 02
31 6117/2	4.103E 01	2.324E 01	5.090E 01	7.789E 01	1.340E 02	2.149E 02	1.116E-15	6.252E 00	4.787E-01	3.844E 01	3.844E 01
44 6113/2	1.537E 02	1.366E 00	8.929E-03	5.851E 01	1.039E 01	2.768E 02	6.252E 00	1.604E-13	5.046E 02	1.027E-12	1.132E-02
49 6115/2	4.054E 01	3.403E 02	4.221E 01	1.294E 01	6.955E 01	2.238E 01	5.248E 01	5.046E 02	1.027E-12	7.652E 01	7.652E 01
36 6111/2	4.713E 00	1.364E 01	2.033E 01	1.594E 02	1.859E 01	5.248E 01	6.370E 02	3.844E 01	1.132E-02	7.652E 01	3.091E-13
22 61 9/2	1.088E-14	2.331E 00	4.616E 02	2.125E 00	4.909E 01	1.422E 02	1.376E 02	7.185E-01	4.732E-03	8.720E 00	7.495E 00
53 60 9/2	3.403E 02	3.610E 02	1.294E 02	1.892E 03	3.199E 01	1.475E 02	1.645E 01	3.509E 02	3.186E 02	8.290E-01	6.431E 01
15 61 7/2	1.016E 01	2.043E 00	5.113E 01	2.031E 01	1.026E 01	3.025E 00	3.549E 00	6.956E 01	7.019E 01	3.311E 01	5.884E 00
62 60 7/2	8.929E 02	2.760E 00	1.959E 02	8.937E 03	3.667E 01	4.584E 02	7.047E 00	2.350E 02	1.027E 04	4.075E 02	2.671E 03
6 5P 7/2	6.383E 03	7.743E 03	3.225E 04	8.054E 03	4.471E 03	5.954E 02	7.401E-02	1.316E 04	6.813E 03	3.542E 03	4.628E 03
1 8S 7/2	3.512E 02	7.190E 01	3.843E 02	6.206E 02	1.401E 01	7.715E 01	2.842E 00	2.242E 02	6.608E 02	5.270E 01	1.452E 01
66 60 5/2	3.120E 03	7.743E 03	2.734E 02	1.132E 03	1.932E 03	4.128E 03	2.667E 01	7.162E 03	9.517E 02	2.186E 02	2.051E 02
9 6P 5/2	2.338E 04	1.395E 04	5.277E 02	4.238E 03	3.766E 03	2.048E 04	5.772E 01	5.631E 04	3.081E 02	2.588E 01	7.257E 01
63 60 3/2	1.034E 01	1.535E 02	9.128E 03	3.114E 03	5.222E 03	6.663E 01	4.155E 00	2.629E 01	1.709E 02	1.284E 02	6.021E 03
13 6P 3/2	4.363E 02	2.133E 02	8.678E 04	1.954E 04	4.198E 04	1.089E 04	8.485E-01	2.606E-01	8.084E 03	4.017E 03	5.735E 04
58 60 1/2	1.867E 01	7.870E 01	4.185E 02	5.483E 02	2.375E 00	3.643E 02	2.540E 02	2.180E 00	8.509E 02	5.017E 02	2.778E 03
23 6117/2	8.620E-01	3.238E-01	2.732E 00	1.496E 01	4.348E 01	2.422E 00	1.471E 01	3.289E 01	1.404E-01	1.478E 01	7.751E 00
46 6115/2	6.725E 02	2.610E 01	1.337E 02	6.211E 01	4.261E 00	2.639E 00	8.386E 01	1.898E 01	2.841E 01	7.418E 01	6.186E 01
38 6113/2	1.712E 01	7.551E 00	2.201E 02	6.674E 00	4.177E 01	1.567E 00	1.312E 01	1.300E 02	2.115E-01	3.647E 01	5.638E 01
18 6111/2	1.644E 01	2.560E 01	2.182E 01	4.200E-01	6.218E 00	7.435E 02	2.335E 02	8.708E 01	8.441E 00	6.159E 01	4.356E 01
57 60 9/2	1.185E 01	1.850E 02	6.851E 01	5.165E 01	1.227E 01	1.251E 02	7.744E 02	2.066E 03	3.364E 01	3.124E 02	8.650E 00
17 61 7/2	6.239E 01	2.820E 01	5.207E 02	1.901E 01	5.207E 00	1.683E 02	5.287E 01	7.427E 02	1.013E 01	1.092E 01	1.019E 01
60 60 7/2	2.738E 01	9.833E 02	6.707E 03	7.903E 02	3.642E 02	2.176E 02	2.541E 00	1.892E 02	1.614E 03	9.941E 03	1.576E 03
8 6P 7/2	1.412E 04	7.364E 03	2.647E 04	2.622E 04	4.141E 04	8.757E 03	1.327E 03	2.647E 03	3.896E 04	2.735E 04	7.429E 04
4 8S 7/2	2.194E 02	3.388E 02	1.502E 03	4.864E 02	5.184E 02	1.766E 02	3.018E 01	1.988E 02	8.381E 02	1.247E 03	2.467E 03
28 6117/2	7.147E 01	2.313E 00	9.360E 00	2.344E 01	1.193E 01	7.118E 00	3.893E 03	1.130E 02	7.215E 00	2.244E 01	1.045E 01
48 6113/2	1.359E 00	3.809E 01	2.620E 01	3.021E 02	7.835E 00	1.564E 01	1.771E 01	1.834E 01	4.885E-01	2.016E 00	1.034E 02
	22	53	15	62	6	1	66	9	63	13	58
	61 9/2	60 9/2	61 7/2	60 7/2	6P 7/2	8S 7/2	60 5/2	6P 5/2	60 3/2	6P 3/2	60 1/2
25 6117/2	1.387E-02	3.488E 02	1.016E 01	8.524E 02	6.083E 03	3.512E 02	3.120E 03	2.338E 04	1.038E 01	4.563E 02	1.867E 01
24 6117/2	2.331E 00	3.610E 02	2.043E 00	2.760E 00	7.743E 03	9.190E 03	1.748E 03	1.395E 04	1.535E 02	2.133E 02	7.490E 01
52 6115/2	4.616E 02	1.294E 02	5.113E 01	1.959E 02	3.225E 03	3.843E 02	2.994E 02	5.297E 02	9.428E 03	4.788E 04	4.483E 02
41 6115/2	2.125E 00	1.892E 03	2.031E 01	8.937E 03	8.054E 03	6.206E 02	1.132E 03	4.238E 03	3.114E 03	1.954E 04	5.483E 02
34 6111/2	4.409E 01	3.198E 01	1.026E 01	7.667E 01	4.471E 03	1.401E 01	1.932E 03	3.746E 03	5.222E 03	4.198E 04	2.375E 00
20 61 9/2	1.422E 02	1.475E 02	3.125E 00	4.584E 02	5.954E 02	7.715E 01	4.128E 03	2.048E 04	6.663E 01	1.089E 04	8.485E 02
55 60 9/2	1.376E 02	1.645E 01	3.549E 02	7.047E 00	9.401E-02	2.892E 00	2.667E 01	5.772E 01	4.155E 00	8.485E-01	2.340E 02
31 6117/2	7.185E-01	3.509E 02	6.956E 01	2.350E 02	1.316E 04	2.242E 02	7.162E 03	5.631E 04	2.629E 01	2.606E-01	2.180E 00
44 6113/2	4.732E-03	3.186E 02	7.019E 01	1.029E 04	6.813E 03	6.608E 02	9.517E 02	3.081E 02	1.709E 02	8.084E 03	6.599E 02
49 6115/2	8.720E 00	8.290E-01	3.311E 01	4.075E 02	9.524E 03	5.220E 01	2.186E 02	2.588E 01	1.244E 02	4.017E 03	5.017E 02
36 6111/2	7.495E 00	6.431E 01	5.884E 00	2.671E 03	4.628E 03	1.452E 01	2.051E 02	7.275E 01	2.021E 03	3.735E 04	2.778E 03
22 61 9/2	1.208E-13	3.871E 00	7.453E 01	2.208E 01	5.568E-03	1.007E 00	2.061E 03	6.975E 03	1.693E 01	1.797E 04	4.721E 02
53 60 7/2	3.871E 01	1.319E-13	4.775E 02	4.917E 02	7.218E 02	1.222E 01	3.220E 01	3.178E 02	9.461E 01	1.326E 01	8.667E 02
15 61 7/2	9.453E 01	4.775E 02	2.438E-14	1.156E 02	4.537E 03	2.426E 02	1.161E 03	1.035E 03	3.506E 01	4.813E 00	1.508E 01
62 60 7/2	2.208E 01	4.917E 02	1.156E 02	1.563E-15	1.505E 01	1.778E 01	2.296E 01	1.324E 00	1.816E 02	4.298E 01	2.167E 02
6 6P 7/2	5.564E 03	7.218E 02	4.337E 03	1.505E 01	1.157E-15	1.762E-01	1.762E-01	1.394E 02	4.182E 01	7.898E 00	1.988E 00
1 8S 7/2	1.009E 00	1.222E 01	2.426E 02	1.778E-01	1.762E-01	5.146E-14	5.954E 00	1.397E 00	2.370E 00	4.311E-01	8.011E-02
66 60 5/2	2.361E 03	7.220E 01	1.161E 03	2.294E 01	3.757E 02	5.954E 00	2.488E-14	1.338E-01	7.996E 01	2.201E 02	4.415E 02
9 6P 5/2	4.379E 03	1.178E 02	1.335E 02	1.324E 00	1.394E 02	1.397E 00	3.388E-01	2.851E-14	2.804E 02	7.036E 01	1.847E 02
63 60 3/2	1.643E 02	2.861E 01	1.406E 01	1.816E 02	4.189E 01	2.370E 00	7.996E 01	4.036E 02	9.015E-14	7.327E 01	1.318E 01
13 6P 3/2	1.787E 04	1.326E 01	4.813E 00	4.298E 01	7.499E 00	3.111E-01	7.201E 02	7.036E 01	7.327E 01	1.444E-16	5.783E 01
58 60 1/2	4.221E 02	8.647E 02	1.308E 02	2.167E 02	1.388E 02	8.091E-02	4.415E 02	1.847E 02	1.318E 01	3.783E 01	2.334E-14
23 6117/2	6.233E 01	1.952E 02	6.032E 00	7.113E 00	9.119E 03	1.388E 02	4.255E 03	1.864E 04	9.143E 01	1.565E 02	5.743E 01
46 6115/2	2.490E 01	7.461E 02	1.223E 01	6.160E 02	3.025E 02	4.852E 01	1.280E 03	3.716E 03	5.041E 02	2.584E 02	1.927E 02
38 6113/2	2.648E 01	1.177E 01	1.238E 01	1.518E 04	2.533E 04	1.364E 03	2.202E 00	1.194E 01	2.176E 03	2.862E 04	4.129E 02
32 6111/2	1.784E 02	2.425E 02	1.391E 01	1.052E 03	1.683E 03	1.193E 02	1.233E 03	3.627E 03	2.632E 03	1.699E 04	2.639E 02
19 61 9/2	1.126E-01	5.409E 01	5.422E 02	4.688E 03	7.315E 04	1.815E 03	8.067E 03	3.950E 04	2.355E 02	1.074E 03	7.242E 01
57 60 9/2	1.707E 02	5.396E 02	7.232E 02	1.548E 03	1.607E 04	1.392E 02	2.391E 00	9.277E 01	6.740E 00	2.448E 01	6.070E 01
17 61 7/2	3.215E 02	3.193E 02	3.107E 02	9.796E 00	1.561E 04	2.025E 02	2.364E 03	6.821E 04	1.360E 02	7.804E 01	1.786E 01
60 60 7/2	6.443E 02	2.783E 02	4.251E 01	9.966E 00	1.418E 02	2.732E 00	1.110E 03	3.866E 02	8.352E 02	4.046E 02	1.411E 01
8 6P 7/2	4.143E 04	4.305E 02	1.681E 04	9.103E-01	4.119E 01	2.856E-02	7.155E 00	6.462E 00	1.363E 02	2.422E 01	6.005E-01
4 8S 7/2	1.231E 03	7.823E 02	2.318E 02	2.997E 01	2.444E-01	2.573E-05	4.011E-02	4.576E-03	3.606E-03	1.720E-01	7.709E-02
28 6117/2	2.218E 02	1.078E 03	5.452E 01	1.415E 03	3.920E 04	1.206E 03	1.140E 04	2.340E 04	1.831E 01	1.004E 02	2.296E-01
48 6113/2	7.554E 01	7.916E 01	1.141E 01	4.538E 00	9.444E 03	4.388E 01	1.901E 02	2.115E 01	3.085E 01	4.738E 03	2.525E 02
	23	46	38	32	18	57	17	60	8	4	28

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

	24	46	18	32	18	57	17	60	8	4	28
	6117/2	6115/2	6113/2	6111/2	61 9/2	60 9/2	61 7/2	60 7/2	6P 7/2	85 7/2	6117/2
25 6117/2	8.420E-01	6.725E-01	6.479E-02	1.712E-01	1.644E-01	1.185E-01	6.527E-01	2.738E-01	1.412E-04	2.154E-02	7.147E-01
24 6117/2	3.238E-01	3.475E-03	2.610E-01	7.551E-00	2.960E-01	1.850E-02	2.820E-01	9.833E-02	7.364E-03	3.388E-02	2.313E-00
52 6115/2	2.742E-00	1.588E-00	1.737E-02	2.201E-02	2.182E-01	6.861E-01	5.207E-00	6.707E-03	2.647E-04	1.502E-03	9.360E-00
41 6115/2	1.696E-01	2.007E-01	6.211E-01	6.674E-00	4.200E-01	5.165E-00	1.401E-01	7.903E-02	2.622E-04	4.884E-02	2.344E-01
34 6111/2	4.368E-01	6.060E-01	4.261E-00	4.177E-01	6.218E-00	1.227E-01	5.207E-00	3.642E-02	1.414E-04	3.189E-02	1.199E-01
20 61 9/2	2.422E-00	1.000E-01	2.659E-00	4.567E-00	2.435E-02	1.257E-02	1.683E-02	2.176E-02	8.367E-03	1.766E-02	7.119E-00
55 60 7/2	1.871E-01	5.934E-02	8.186E-01	1.412E-01	2.435E-02	4.744E-02	5.289E-01	2.541E-00	1.327E-03	3.018E-01	3.893E-03
31 6117/2	3.284E-01	7.350E-01	1.439E-01	1.300E-02	8.708E-01	2.066E-03	7.427E-02	1.892E-02	2.647E-03	1.988E-02	1.130E-02
44 6113/2	1.604E-01	6.734E-00	2.441E-01	2.115E-01	8.481E-00	3.364E-01	1.013E-00	1.614E-03	3.896E-04	8.381E-02	7.215E-00
49 6115/2	1.678E-00	3.517E-02	7.418E-01	3.647E-00	6.139E-01	3.124E-02	1.052E-01	9.941E-03	2.993E-04	1.247E-03	9.244E-01
36 6111/2	7.751E-00	2.639E-02	6.186E-01	4.563E-01	4.556E-01	8.630E-00	1.019E-01	9.576E-03	7.829E-04	2.467E-03	1.045E-01
22 61 9/2	6.733E-00	4.240E-01	2.487E-00	1.784E-00	1.126E-01	1.767E-02	3.715E-02	6.743E-02	4.193E-04	1.241E-03	2.718E-02
53 60 7/2	1.592E-02	7.461E-02	1.177E-01	2.425E-02	5.409E-01	5.996E-02	3.193E-02	2.783E-02	4.305E-02	7.823E-00	1.078E-03
15 61 7/2	5.532E-00	1.223E-01	1.238E-01	1.391E-01	5.627E-02	7.232E-02	3.307E-02	4.251E-01	1.681E-04	2.318E-02	5.352E-01
62 60 7/2	7.113E-00	6.160E-02	1.518E-01	1.052E-03	4.068E-03	1.548E-03	9.796E-00	9.966E-00	9.103E-01	2.947E-01	1.415E-03
6 6P 7/2	7.113E-03	3.025E-02	2.533E-04	1.683E-03	7.415E-04	1.607E-02	1.541E-04	1.418E-02	4.139E-01	2.444E-01	3.920E-04
1 85 7/2	1.338E-02	4.852E-01	1.140E-03	1.133E-00	1.815E-03	3.542E-01	2.025E-02	3.792E-00	2.856E-02	2.513E-05	1.206E-03
66 60 5/2	2.425E-03	1.280E-03	2.202E-00	2.123E-03	8.067E-03	2.971E-00	2.764E-03	1.110E-03	7.145E-00	9.011E-02	1.160E-04
9 6P 5/2	1.864E-04	3.716E-03	1.194E-01	3.627E-03	3.450E-04	9.277E-01	6.827E-04	3.866E-02	6.462E-00	4.576E-03	3.340E-04
63 60 3/2	7.344E-01	5.041E-02	2.176E-03	2.632E-03	2.355E-02	6.740E-00	1.360E-02	8.362E-02	1.363E-02	3.606E-03	1.831E-01
13 6P 3/2	1.555E-02	2.564E-04	2.462E-04	1.699E-04	1.074E-03	2.448E-01	7.804E-00	4.094E-02	2.422E-01	1.720E-01	1.004E-02
58 60 1/2	5.743E-01	1.927E-02	4.429E-02	2.654E-02	7.242E-01	6.070E-01	1.786E-01	1.413E-00	6.005E-01	7.709E-02	2.729E-01
23 6117/2	1.756E-15	1.438E-01	2.405E-01	8.416E-00	6.844E-01	1.351E-02	3.063E-01	7.985E-02	3.871E-03	2.225E-02	5.331E-02
46 6115/2	1.438E-01	3.553E-13	3.425E-00	1.363E-01	5.196E-01	3.571E-02	2.050E-01	2.146E-03	7.872E-03	2.017E-02	2.121E-01
38 6113/2	2.405E-01	3.425E-00	9.180E-15	1.599E-01	9.709E-00	1.577E-02	5.330E-01	2.064E-02	2.195E-04	2.755E-02	3.740E-00
32 6111/2	8.716E-00	1.369E-01	1.594E-01	9.446E-16	1.127E-02	1.239E-03	2.759E-01	1.454E-03	1.784E-04	6.241E-02	1.595E-01
18 61 9/2	6.844E-01	5.996E-01	9.709E-00	1.127E-02	1.015E-12	2.554E-01	9.777E-01	2.154E-03	2.370E-03	4.914E-02	8.024E-01
57 60 7/2	1.351E-02	3.591E-02	1.577E-02	1.239E-03	2.554E-01	2.140E-12	4.006E-01	3.885E-01	1.830E-00	1.911E-00	1.444E-02
17 61 7/2	3.064E-01	2.050E-01	5.130E-01	2.759E-01	9.797E-01	4.006E-01	3.895E-14	8.122E-01	3.961E-03	3.210E-02	2.585E-02
60 60 7/2	7.195E-02	2.146E-03	2.064E-02	1.954E-03	2.154E-03	3.885E-01	8.122E-01	1.327E-14	6.353E-01	6.958E-02	7.861E-02
8 6P 7/2	3.871E-03	7.872E-03	2.195E-04	1.784E-04	2.370E-03	1.830E-00	3.961E-03	6.353E-01	1.514E-14	2.924E-02	4.516E-03
4 85 7/2	2.225E-02	2.017E-02	2.755E-02	6.241E-02	4.914E-02	1.911E-00	2.210E-02	6.998E-02	2.924E-02	2.546E-22	1.078E-01
28 6117/2	5.191E-02	2.121E-01	3.740E-00	1.695E-01	8.024E-01	1.944E-02	2.585E-02	7.861E-02	4.516E-03	1.078E-01	1.249E-16
48 6113/2	5.250E-01	5.983E-01	5.468E-01	1.789E-01	1.588E-01	2.228E-02	3.957E-01	7.752E-03	1.790E-04	4.109E-02	6.169E-00
48											
6113/2											
25 6117/2	1.557E-00										
24 6117/2	3.809E-01										
52 6115/2	2.620E-01										
41 6115/2	3.021E-02										
34 6111/2	7.435E-00										
20 61 9/2	1.504E-01										
55 60 9/2	1.771E-01										
31 6117/2	1.455E-01										
44 6113/2	4.885E-01										
49 6115/2	2.016E-00										
36 6111/2	1.034E-02										
22 61 9/2	7.559E-01										
53 60 9/2	7.916E-01										
15 61 7/2	1.141E-01										
62 60 7/2	4.533E-00										
6 6P 7/2	9.444E-03										
1 85 7/2	9.388E-01										
66 60 5/2	1.701E-02										
9 6P 5/2	2.115E-01										
63 60 3/2	3.085E-01										
13 6P 3/2	4.738E-03										
58 60 1/2	2.525E-02										
23 6117/2	5.250E-01										
46 6115/2	5.383E-01										
38 6113/2	5.468E-01										
32 6111/2	1.789E-01										
18 61 9/2	1.588E-01										
57 60 7/2	2.228E-02										
17 61 7/2	3.957E-01										
60 60 7/2	7.752E-03										
8 6P 7/2	1.790E-04										
4 85 7/2	9.109E-02										
28 6117/2	6.163E-00										
48 6113/2	1.788E-13										



TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = 3$  AND  $2M_0 = 1$

	25	24	52	41	34	20	55	31	44	49	36
	611/2	611/2	611/2	611/2	611/2	61 9/2	60 9/2	611/2	611/2	611/2	611/2
27 611/2	1.320E-01	3.029E	00 2.227E	02 2.175E	01 1.738E	00 3.147E	01 8.860E	01 2.044E	00 4.535E	01 2.613E	02 8.646E
45 611/2	7.048E	01 5.148E	01 1.521E	01 2.187E	01 4.224E	00 6.635E-02	4.863E	00 4.992E	01 2.139E-01	6.486E-02	1.329E
42 611/2	8.334E-03	1.655E	01 1.107E	02 3.892E	01 2.740E	01 8.841E	01 2.571E	02 1.715E	01 5.380E	01 4.883E	00 2.344E
35 611/2	4.674E	00 2.142E	02 1.078E	01 3.595E	01 4.097E	02 7.079E	00 6.111E	00 4.622E	01 1.078E	02 1.117E	01 3.054E
29 611/2	2.468E	00 5.569E	00 1.209E-01	1.726E	00 5.141E	01 4.477E	01 8.390E	02 4.519E	01 7.696E	00 2.136E	00 8.710E-01
40 611/2	9.031E	00 6.284E	01 1.339E	02 6.318E	00 4.770E	01 2.542E	01 3.379E	02 5.249E	01 8.155E	01 1.845E	02 1.703E
50 611/2	4.415E-02	6.291E	00 1.796E	01 2.327E	02 8.179E	00 3.468E	00 3.453E	02 4.506E	00 1.301E	02 7.440E	01 1.222E
37 611/2	4.978E	01 6.267E	01 3.281E	00 7.772E	00 2.797E-04	1.360E	02 1.333E	03 3.327E	01 1.783E	02 7.709E	01 3.389E
21 61 9/2	2.546E	01 7.929E	01 2.640E	02 3.773E	01 3.585E	01 1.509E	02 1.337E	03 2.761E	01 2.878E	00 1.568E	01 1.269E-01
54 60 9/2	3.330E	02 4.695E	02 1.475E	00 1.917E	03 1.740E-02	2.538E	02 1.571E	03 1.463E	03 2.240E	02 2.207E	01 5.654E-01
16 61 7/2	7.045E	01 3.166E	01 2.362E	01 2.307E-03	2.476E	01 1.654E	01 2.161E	02 7.515E	02 1.408E	00 6.120E-02	1.389E
59 60 7/2	1.946E	00 9.509E	02 9.431E	03 1.002E	03 1.972E	01 6.636E	02 9.302E	02 1.861E	03 4.787E	03 2.749E	01 1.156E
5 6P 7/2	5.626E	01 8.900E	03 4.052E	04 6.144E	02 7.994E	03 3.047E	04 1.150E	02 9.734E	04 2.315E	03 1.079E	03 4.746E
2 8S 7/2	6.080E	01 1.430E	02 4.451E	02 6.111E	02 7.361E	02 7.436E	02 1.896E-01	9.575E	02 2.081E	02 1.704E	02 3.714E
65 60 5/2	3.001E	03 4.787E	03 4.488E	03 5.614E-02	5.881E	03 1.066E	03 1.091E	02 2.126E	03 5.196E-01	3.477E	02 2.667E
10 6P 5/2	4.559E	04 5.547E	04 6.492E	03 3.450E	02 2.204E	04 5.373E	00 6.833E	01 3.020E	04 2.557E	02 3.477E	02 5.667E
64 60 3/2	1.006E	01 3.004E	01 4.058E	03 1.272E	03 6.742E	02 2.311E	01 7.602E	01 4.010E	00 8.019E	03 3.228E	03 2.515E
12 6P 3/2	3.478E	01 4.315E	02 4.873E	04 1.197E	03 1.474E	04 2.075E	02 1.367E	02 2.337E	02 1.216E	05 4.506E	04 1.673E
30 611/2	6.452E	01 4.265E	01 2.220E	01 1.445E	02 3.330E	00 1.408E	02 3.615E	02 2.573E-01	2.686E	01 1.134E	00 9.421E
51 611/2	8.459E-02	8.054E	01 9.741E	02 2.766E	02 2.160E	02 2.065E	02 9.887E	00 9.809E	01 2.231E	02 1.835E	01 3.329E
39 611/2	9.472E	00 7.113E	00 1.237E	02 8.120E-01	1.595E	02 9.199E-01	3.049E	00 1.115E	00 4.538E	01 4.474E	01 7.292E
33 611/2	6.938E-01	1.623E	01 5.469E	02 1.539E	02 1.212E	02 1.189E	02 3.176E	02 1.816E	00 3.697E	01 7.210E	02 1.150E
19 61 7/2	7.324E	01 1.729E	01 3.346E	01 1.913E	01 5.521E	01 5.318E	01 7.494E	02 8.010E	02 2.332E	01 7.610E	00 8.699E
56 60 7/2	1.212E	02 3.440E	01 4.166E-01	1.623E	00 3.444E	00 7.613E	02 2.099E	02 1.861E	03 6.265E	01 4.892E	01 1.407E
14 61 7/2	3.163E-01	2.337E	00 2.149E	01 4.036E	00 3.769E	01 2.866E	02 4.307E	02 4.882E	01 1.041E	01 1.713E	00 2.314E
61 60 7/2	5.030E	02 5.580E	00 1.298E	03 1.774E	03 7.693E	03 6.786E	01 1.221E	03 6.485E	01 1.407E	04 2.675E	03 4.619E
7 6P 7/2	9.554E	02 2.088E	02 5.902E	03 1.492E	04 3.591E	04 2.901E	03 3.057E	02 1.052E	05 5.535E	04 8.074E	03 7.678E
3 4S 7/2	2.373E	02 1.079E	02 1.033E	03 1.492E	02 5.991E	02 6.824E	01 1.463E	00 6.946E	02 1.589E	03 1.078E	02 9.456E
67 60 5/2	3.133E	03 1.605E	03 1.780E	03 1.962E	02 1.640E	03 2.075E	01 1.534E	02 1.363E	01 1.595E	02 1.139E	02 1.116E
11 6P 5/2	1.121E	04 1.992E	03 5.333E	03 3.333E	02 4.914E	02 2.521E	04 3.026E	02 1.445E	04 2.890E	02 1.202E	02 3.170E
26 611/2	1.112E	01 1.239E	01 1.620E-02	1.252E	02 2.035E	00 1.766E	00 1.113E	03 3.246E-01	4.816E-01	4.556E	01 4.082E
43 611/2	7.224E	00 1.467E	02 1.165E	02 4.478E	01 5.921E	00 1.108E	01 6.888E	02 2.053E	01 4.607E	00 3.447E	02 1.107E
47 611/2	9.784E-01	6.240E	01 6.367E-01	2.405E	02 5.080E	01 1.214E	01 1.780E	01 2.079E	01 2.651E	02 1.344E	01 7.249E
	22	53	15	62	6	1	55	13	38		
	61 1/2	60 9/2	61 1/2	60 7/2	6P 7/2	8S 7/2	60 5/2	6P 5/2	60 3/2	6P 3/2	60 1/2
27 611/2	3.280E	01 5.132E	00 1.791E-02	7.509E	02 1.483E	04 4.000E-01	1.940E	02 1.654E	03 4.059E	02 1.651E	01 5.886E
45 611/2	8.349E	01 4.498E	02 1.151E	00 6.730E	01 1.667E	01 2.264E	02 1.062E	03 3.831E	03 2.866E	03 6.055E	03 1.191E
42 611/2	2.165E	01 1.130E	02 4.597E	01 6.649E	03 2.182E	04 8.295E	02 1.144E	03 1.521E	03 3.401E	03 2.148E	04 4.841E
35 611/2	3.594E-02	1.867E	01 4.125E	00 4.428E	02 4.096E	03 8.416E	01 1.404E	03 3.525E	03 4.468E	00 4.808E	02 4.666E
29 611/2	2.580E	01 1.840E	03 2.080E	03 3.929E	01 1.188E	05 2.978E	03 3.844E	03 3.625E	04 1.572E	02 5.470E	01 1.674E
40 611/2	1.127E	01 2.327E	02 4.224E	00 9.255E	00 7.560E	03 1.323E	02 1.196E	03 1.633E	03 4.321E	02 9.927E	03 9.215E
50 611/2	1.124E	00 6.503E	01 7.080E	00 8.029E	03 1.235E	02 1.956E	02 1.654E	03 1.407E	03 2.753E	02 4.773E	03 6.628E
37 611/2	1.884E	02 3.454E	02 2.492E	01 1.300E-01	2.119E	01 1.704E	01 2.946E	03 8.532E	04 6.143E	02 2.300E	03 1.639E
21 61 9/2	4.026E	01 2.924E	02 9.696E	01 4.064E	01 4.939E	03 6.003E	02 2.375E	02 1.384E	03 2.353E	02 5.568E	04 1.101E
54 60 9/2	5.400E	02 2.748E	02 1.753E	02 1.416E	02 2.636E	01 5.955E	00 1.678E-02	3.580E	02 3.236E	01 1.693E	02 5.643E
16 61 7/2	1.665E	02 1.780E	02 2.355E	01 2.376E	00 1.036E	02 8.156E	00 5.439E	03 1.054E	05 8.853E	00 3.441E	00 2.332E
59 60 7/2	8.089E	02 2.237E	02 3.181E	02 1.143E	02 3.178E	02 1.565E	00 4.326E	00 2.439E	00 8.731E	02 7.676E	02 2.523E
5 6P 7/2	2.331E	02 8.149E	02 1.085E	04 6.363E	01 3.663E	00 1.117E-01	3.027E	01 1.685E	01 5.759E	02 1.347E	01 3.351E
2 8S 7/2	2.211E	02 1.708E	01 1.440E	02 2.711E	00 9.014E-01	2.214E-03	1.719E	00 4.548E-01	6.294E	00 7.274E-01	2.033E-01
65 60 5/2	1.118E	04 3.536E	00 9.325E	00 2.709E	02 3.566E	05 5.821E	00 1.489E	03 3.283E	02 3.755E	01 2.463E	01 6.708E
10 6P 5/2	6.606E	04 5.197E-01	2.639E	03 7.757E	00 7.432E	01 1.557E	00 4.932E	01 8.711E	00 5.035E	01 6.161E	00 4.474E
64 60 3/2	6.493E	01 1.898E	01 6.644E	03 7.856E	02 5.542E	01 1.163E-01	6.406E	01 3.442E	02 5.446E	01 2.145E	02 1.629E
12 6P 3/2	6.171E	03 4.357E	01 4.156E	00 4.200E	02 5.483E	00 1.411E-01	4.893E	02 1.548E	02 1.752E	02 6.104E	01 1.476E
30 611/2	1.426E	02 1.011E	02 2.687E	02 2.677E	02 4.402E	01 7.172E	02 9.280E	03 8.141E	04 1.630E	00 4.662E	01 1.462E
51 611/2	3.084E	02 1.074E	02 2.288E	01 3.541E	01 5.626E	03 7.818E	01 2.104E	03 8.409E	03 1.010E	01 1.162E	03 9.172E
39 611/2	2.086E	02 2.518E	02 9.764E	00 5.008E	03 5.196E	03 3.521E	02 1.787E	00 1.508E	02 1.719E	03 1.910E	04 1.757E
33 611/2	2.604E	01 3.724E	02 2.079E	01 1.123E	04 5.214E	04 1.575E	03 2.217E	03 7.246E	03 2.702E	02 2.159E	04 2.222E
19 61 7/2	1.265E	02 4.157E-01	4.464E	01 1.140E	02 3.259E	03 3.358E	01 1.731E	04 6.362E	04 1.529E	02 1.396E	04 3.342E
56 60 7/2	4.847E	01 1.670E	03 8.213E	01 1.530E	02 2.121E	02 2.146E	00 9.314E	02 3.734E	02 2.609E	01 3.325E	01 1.384E
14 61 7/2	7.378E	01 6.612E	00 4.365E	01 1.757E	02 2.787E	04 8.671E	02 2.092E	03 4.226E	04 1.212E	02 6.444E-02	1.465E
61 60 7/2	1.705E	03 1.178E	02 4.711E	01 1.533E	02 1.896E	02 4.796E	01 1.765E	00 1.843E	00 1.648E	00 2.274E	02 3.405E
7 6P 7/2	2.275E	04 6.941E	01 5.459E	02 5.299E-02	1.689E	02 1.443E-01	4.713E	01 5.277E	01 1.981E	00 3.046E	00 1.371E
3 8S 7/2	3.908E	02 1.016E	00 1.492E	02 5.565E-01	1.410E	00 7.016E-04	3.564E-01	1.282E-03	9.409E-01	7.539E-02	7.682E-01
67 60 5/2	8.051E	02 5.437E	01 1.203E	03 6.549E	02 4.354E	02 3.277E-01	2.463E	02 3.738E	02 2.546E	02 2.371E	02 2.142E
11 6P 5/2	2.672E	04 3.726E	02 3.128E	04 3.718E	02 2.563E	02 2.677E-01	2.483E	02 9.070E	01 3.664E	01 2.443E	01 2.726E
26 611/2	3.651E	01 4.585E	02 6.156E-03	6.798E	01 1.346E	03 4.167E-01	5.417E-01	1.170E	01 1.509E	01 8.467E-01	2.175E
43 611/2	6.129E	01 3.229E	02 2.417E	01 6.052E	03 1.151E	03 6.941E	01 6.243E	02 6.946E	02 1.357E	01 2.214E	04 1.305E
47 611/2	3.40E	00 1.206E	01 2.747E	01 2.570E	02 2.224E	03 5.428E	01 5.651E	02 4.220E	02 2.320E	02 2.766E	03 2.975E-01

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

	23	46	38	32	18	57	17	60	4	85	28
	6117/2	6115/2	6113/2	6111/2	619/2	609/2	617/2	607/2	6P7/2	6S7/2	6117/2
27 6117/2	1.012E 01	4.364E 01	3.713E 00	2.036E 01	1.367E 00	1.715E 00	2.641E 00	4.425E 03	1.267E 05	3.880E 03	1.003E 02
45 6115/2	4.527E 01	4.447E 00	3.116E 00	5.030E 00	1.522E 01	1.002E 01	7.643E 00	7.017E 03	6.344E 04	1.854E 03	6.526E 01
42 6113/2	9.777E 01	2.550E 02	3.463E 00	5.868E 01	5.100E 01	2.663E 01	6.251E 00	3.615E 02	3.240E 03	3.761E 01	1.059E 01
35 6111/2	6.016E 01	1.393E 01	1.150E 01	2.471E 02	3.073E 02	1.300E 01	3.710E 01	8.000E 02	1.238E 03	8.545E 01	3.475E 01
29 6117/2	9.777E 00	1.201E 01	2.314E 02	1.340E 02	6.639E 00	5.874E 04	3.477E 02	1.787E 03	2.224E 01	3.012E 02	2.416E 00
40 6115/2	3.027E 01	5.943E 00	6.578E 00	5.746E 00	7.182E 00	6.378E 00	1.777E 02	2.935E 03	2.685E 03	2.002E 02	5.444E 01
50 6113/2	4.704E 01	3.555E 01	3.817E 01	1.597E 00	2.215E 01	1.062E 02	1.607E 00	5.465E 03	4.000E 04	1.134E 03	2.082E 01
37 6111/2	2.557E 00	1.902E 01	2.565E 01	2.315E 01	7.807E 00	3.351E 01	1.092E 02	1.235E 03	4.875E 03	1.740E 02	3.239E 01
21 619/2	6.214E 01	2.145E 00	4.576E 01	1.301E 02	9.048E 00	1.244E 01	3.302E 01	1.225E 01	2.107E 03	1.119E 02	2.554E 01
54 609/2	4.179E 02	1.174E 02	1.350E 01	1.486E 02	3.311E 01	4.204E 01	1.959E 00	3.267E 02	5.070E 02	4.550E 00	4.594E 00
16 617/2	2.115E 01	1.322E 00	1.117E 01	5.158E 01	1.517E 01	5.221E 01	1.552E 02	7.268E 01	5.661E 02	8.860E 00	1.094E 01
59 607/2	1.393E 03	2.091E 03	4.710E 03	7.076E 03	4.860E 02	5.761E 02	9.196E 01	1.686E 00	4.062E 02	1.444E 01	6.154E 02
5 6P7/2	1.544E 04	2.717E 04	8.726E 04	6.299E 04	3.239E 01	1.183E 02	2.206E 04	2.188E 02	4.504E 02	4.538E 00	6.728E 03
2 4S7/2	3.403E 02	9.208E 02	1.955E 02	1.955E 03	2.385E 01	2.492E 00	1.761E 02	7.185E 02	7.781E 01	3.335E 04	2.303E 00
65 605/2	3.555E 03	4.916E 01	2.653E 02	5.571E 03	3.676E 03	2.282E 02	4.096E 01	9.040E 01	3.328E 02	8.081E 00	2.339E 02
10 6P5/2	5.840E 04	6.211E 02	8.138E 02	1.531E 04	9.056E 03	2.265E 02	3.984E 03	1.822E 01	6.927E 01	6.566E 01	2.674E 02
64 603/2	2.233E 01	1.540E 03	3.737E 03	4.532E 02	2.752E 01	1.194E 02	1.201E 02	1.983E 02	5.091E 01	2.602E 00	3.983E 00
12 6P3/2	5.784E 02	5.180E 04	4.364E 03	3.134E 02	1.248E 03	2.272E 01	2.625E 01	2.903E 01	1.389E 00	1.615E 04	5.293E 01
30 6117/2	3.723E 01	1.018E 02	1.020E 02	6.490E 01	2.738E 00	1.865E 02	5.863E 02	1.906E 01	5.816E 01	3.405E 01	1.130E 00
51 6115/2	2.114E 01	6.466E 00	1.900E 02	5.127E 01	4.057E 01	1.674E 02	1.196E 01	1.788E 02	2.072E 03	1.608E 02	2.178E 01
39 6113/2	4.435E 01	1.229E 02	6.205E 01	2.657E 01	5.284E 00	2.863E 00	3.333E 00	4.725E 02	1.092E 04	1.856E 02	6.217E 01
53 6111/2	1.400E 02	5.101E 01	1.453E 00	9.027E 01	2.170E 00	1.253E 02	1.817E 02	3.447E 03	2.438E 01	1.363E 02	5.750E 01
19 619/2	1.365E 01	4.894E 01	1.143E 00	6.070E 03	6.931E 00	1.023E 03	1.057E 01	1.140E 02	2.758E 03	1.161E 02	3.037E 01
56 609/2	5.779E 01	4.202E 02	1.675E 02	1.627E 01	1.008E 03	2.213E 02	2.194E 01	2.544E 02	4.372E 02	6.880E 00	1.047E 01
14 617/2	2.604E 02	6.708E 01	2.429E 01	1.135E 01	1.103E 01	7.769E 00	3.131E 02	4.438E 02	7.658E 03	1.904E 01	4.013E 00
61 607/2	1.122E 02	1.870E 03	1.557E 04	5.911E 03	3.931E 02	1.812E 03	1.121E 04	7.240E 02	2.943E 02	4.346E 00	1.236E 04
7 6P5/2	1.563E 01	4.781E 03	7.955E 04	4.707E 03	2.459E 03	4.285E 01	4.302E 03	7.240E 02	2.943E 02	4.346E 00	1.236E 04
3 4S5/2	1.383E 02	3.115E 01	2.694E 03	1.776E 02	2.685E 03	3.265E 01	4.331E 02	2.271E 01	3.500E 00	1.477E 02	5.304E 02
67 603/2	1.351E 03	1.176E 03	5.648E 00	1.377E 01	6.838E 00	7.098E 00	1.173E 03	2.031E 01	5.563E 01	7.844E 00	8.069E 02
11 6P3/2	1.732E 03	3.890E 03	2.483E 02	2.723E 04	1.005E 04	2.023E 02	5.466E 04	3.335E 01	1.073E 02	6.278E 00	1.053E 04
26 6117/2	8.424E 00	6.678E 01	9.090E 00	1.868E 01	1.407E 03	5.946E 01	3.016E 01	3.313E 02	7.073E 03	2.858E 02	8.514E 00
43 6115/2	6.854E 01	2.183E 02	5.241E 00	3.335E 01	1.6112E 03	4.647E 02	1.230E 01	1.540E 04	6.550E 04	2.160E 03	2.056E 01
47 6113/2	8.550E 01	3.155E 02	2.639E 02	7.166E 01	5.367E 01	1.444E 03	2.046E 01	8.823E 01	9.215E 01	1.217E 01	2.589E 02
	48										
	6113/2										
27 6117/2	1.338E 02										
45 6115/2	7.425E 01										
42 6113/2	7.204E 01										
35 6111/2	2.561E 01										
29 6117/2	5.314E 00										
40 6115/2	2.161E 03										
50 6113/2	4.648E 00										
37 6111/2	1.022E 02										
21 619/2	9.424E 02										
54 609/2	6.664E 01										
16 617/2	1.316E 00										
59 607/2	3.558E 03										
5 6P7/2	7.526E 03										
2 4S7/2	7.428E 02										
65 605/2	3.522E 01										
10 6P5/2	4.403E 01										
64 603/2	1.454E 03										
12 6P3/2	2.312E 04										
30 6117/2	1.333E 01										
51 6115/2	1.351E 00										
39 6113/2	7.423E 00										
33 6111/2	7.796E 00										
19 619/2	2.406E 01										
56 609/2	5.430E 00										
14 617/2	8.413E 00										
61 607/2	5.166E 03										
7 6P5/2	1.354E 04										
3 4S5/2	8.428E 02										
67 603/2	7.361E 02										
11 6P3/2	3.902E 01										
26 6117/2	2.766E 01										
43 6115/2	2.324E 01										
47 6113/2	7.981E 01										

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = -3$  AND  $2M_0 = 1$

	25	24	52	41	34	20	55	31	44	49	36
	6117/2	6117/2	6115/2	6115/2	6111/2	6117/2	6117/2	6117/2	6117/2	6115/2	6111/2
27 6117/2	1.103E	0.0	1.687E	0.0	2.191E-01	2.497E	0.0	8.711E	0.0	6.763E	0.1
45 6115/2	1.653E	0.0	3.018E	0.0	8.466E	0.0	7.947E	0.0	5.706E	0.1	5.355E
42 6113/2	5.874E	0.1	1.037E	0.0	1.221E	0.1	5.644E-01	6.506E	0.0	5.563E-01	3.497E
35 6111/2	6.514E	0.1	1.823E	0.0	8.467E	0.1	2.654E-02	1.568E	0.2	2.070E	0.2
29 6117/2	5.010E	0.1	5.425E	0.1	8.436E	0.1	4.388E	0.1	1.714E-01	1.358E	0.1
40 6115/2	8.882E	0.0	1.463E	0.1	5.453E	0.0	6.149E	0.1	6.738E	0.0	7.796E
50 6113/2	1.861E	0.1	3.478E	0.0	9.302E	0.1	3.412E	0.2	5.184E	0.0	8.931E
37 6111/2	1.325E	0.1	2.158E	0.1	1.215E	0.1	1.126E	0.1	1.554E	0.1	1.626E-02
21 6117/2	6.375E-01	3.249E	0.1	6.423E	0.2	7.557E	0.1	5.462E	0.1	3.573E	0.0
34 6115/2	1.327E	0.3	7.200E	0.1	1.146E	0.1	3.402E	0.2	3.433E	0.2	5.087E
16 6117/2	7.337E	0.1	3.799E-02	8.312E	0.0	2.259E	0.1	4.434E	0.1	1.027E	0.1
59 6115/2	4.935E	0.2	5.245E	0.2	7.336E	0.3	3.367E	0.0	6.150E	0.2	2.626E
5 6117/2	9.375E	0.3	4.601E	0.3	1.881E	0.4	6.116E	0.2	9.768E-01	2.039E	0.3
2 45 7/2	1.013E	0.1	1.838E-04	3.462E	0.1	4.220E	0.2	4.240E	0.2	1.593E	0.1
65 6117/2	7.463E	0.0	2.473E	0.3	1.424E	0.4	1.227E-07	6.817E	0.3	5.730E	0.3
10 6115/2	5.037E	0.1	1.830E	0.4	2.772E	0.4	5.750E	0.2	1.357E	0.4	3.228E
64 6117/2	1.501E	0.2	2.520E	0.1	2.257E	0.3	2.776E	0.3	8.698E	0.2	3.487E
12 6115/2	8.106E	0.1	1.842E	0.1	4.154E	0.4	6.058E	0.3	8.496E	0.3	8.293E
30 6117/2	6.424E	0.1	1.649E	0.1	1.829E	0.1	8.312E	0.1	2.286E	0.2	1.327E
51 6115/2	3.304E	0.1	2.865E	0.1	6.428E	0.2	2.524E	0.2	2.139E	0.2	2.761E
39 6117/2	4.507E	0.1	9.716E-01	1.133E	0.1	1.678E	0.2	1.772E	0.1	1.697E	0.1
33 6115/2	2.735E	0.1	7.578E	0.1	5.273E	0.2	1.284E	0.2	6.636E	0.4	7.408E
19 6117/2	4.357E	0.1	8.390E	0.2	2.055E	0.1	6.110E	0.1	6.444E	0.1	2.376E
56 50 7/2	1.350E	0.0	3.423E	0.2	1.471E	0.2	2.038E	0.2	3.495E	0.2	4.113E
14 6117/2	5.440E-02	2.798E	0.0	3.977E	0.1	7.784E-01	3.412E	0.1	1.627E	0.1	7.706E
61 6115/2	4.215E	0.2	4.750E	0.2	4.113E	0.3	4.208E	0.3	7.697E	0.3	1.197E
7 6117/2	1.355E	0.4	1.156E	0.4	2.251E	0.4	2.361E	0.4	4.708E	0.4	8.849E
3 45 7/2	5.307E	0.2	4.334E	0.2	1.326E	0.3	5.607E	0.2	1.028E	0.3	5.363E-02
67 6117/2	4.372E	0.3	2.511E	0.2	2.449E	0.2	2.007E	0.3	6.304E	0.1	6.037E
11 6115/2	3.398E	0.4	1.057E	0.4	4.520E	0.3	4.667E	0.3	4.101E	0.2	1.479E
26 6117/2	7.335E	0.0	2.770E	0.3	2.424E	0.2	7.013E	0.1	1.129E-01	2.567E	0.0
43 6115/2	1.415E	0.1	3.665E	0.1	1.645E	0.1	6.588E	0.1	1.403E	0.1	1.201E
47 6113/2	3.334E	0.1	1.537E	0.2	2.503E	0.0	1.343E	0.1	2.319E	0.1	8.266E-01
	22	53	15	62	6	1	65	3	43	68	172
27 6117/2	7.424E	0.0	1.140E	0.3	1.074E-01	1.157E	0.1	1.388E	0.3	9.813E	0.2
45 6115/2	3.621E	0.1	4.680E	0.2	2.067E	0.1	4.831E	0.3	1.254E	0.2	1.258E
42 6113/2	4.164E-02	5.136E	0.1	7.419E	0.0	1.367E	0.3	2.274E	0.2	7.497E	0.1
35 6111/2	7.860E	0.1	4.225E	0.1	7.465E-01	5.136E	0.2	9.236E	0.1	1.744E	0.2
29 6117/2	2.844E	0.2	2.836E	0.2	8.120E	0.1	5.051E	0.2	2.683E	0.4	7.843E
40 6115/2	4.470E	0.1	1.022E	0.1	1.344E	0.1	5.880E	0.3	2.144E	0.4	8.295E
50 6113/2	6.423E	0.1	7.330E	0.1	1.745E	0.1	3.787E	0.3	7.713E	0.3	5.405E
37 6111/2	7.081E	0.1	9.553E	0.1	3.484E	0.0	1.534E	0.3	3.004E	0.3	9.933E
21 6117/2	4.466E	0.2	1.726E	0.2	1.226E	0.2	3.743E-01	8.015E	0.3	9.738E	0.1
54 6115/2	3.185E	0.1	3.432E	0.2	3.771E	0.2	1.044E-06	7.707E	0.0	2.486E-01	1.433E
16 6117/2	1.349E	0.2	1.003E	0.2	1.185E	0.2	4.472E-01	4.712E	0.2	1.442E-02	9.774E
59 6115/2	2.815E	0.4	4.768E-01	1.412E	0.0	4.555E	0.1	4.701E	0.0	2.433E-02	2.331E
5 6117/2	1.744E	0.4	2.584E	0.0	3.215E	0.4	6.130E	0.5	5.477E	0.1	1.214E-01
2 45 7/2	6.323E	0.1	3.168E	0.1	8.439E	0.0	3.635E	0.0	8.626E-01	4.790E-04	1.595E
65 6117/2	1.454E	0.4	3.168E	0.1	4.470E	0.1	3.403E-01	1.953E	0.2	1.124E-01	1.477E
10 6115/2	6.736E	0.4	2.765E	0.2	1.413E	0.4	2.095E-01	2.413E	0.1	4.613E-01	6.717E
64 6117/2	6.715E	0.2	2.102E	0.1	1.575E	0.1	1.163E	0.1	2.670E-01	1.471E	0.1
12 6115/2	1.584E	0.4	1.774E	0.0	4.344E	0.1	7.498E	0.1	3.713E	0.2	7.064E-01
30 6117/2	2.431E	0.3	3.249E	0.2	5.453E	0.2	1.468E	0.3	6.555E	0.4	1.422E
51 6115/2	3.414E	0.2	7.111E	0.1	1.778E	0.1	8.455E	0.2	4.295E	0.6	3.216E
39 6117/2	6.124E	0.1	1.488E	0.1	7.788E	0.0	1.133E	0.2	4.076E	0.3	1.478E
33 6115/2	5.724E	0.2	3.781E	0.1	3.000E	0.3	3.147E	0.3	6.009E	0.4	1.338E
19 6117/2	7.113E	0.1	2.759E	0.1	1.039E	0.3	5.140E	0.4	1.034E	0.3	1.273E
56 6115/2	2.144E	0.1	1.275E	0.1	5.060E	0.2	6.562E	0.0	7.747E	0.2	2.118E
14 6117/2	2.164E	0.2	3.081E	0.2	1.261E	0.1	3.471E	0.1	2.513E	0.4	8.119E
61 6115/2	7.662E	0.2	4.439E	0.0	3.224E-02	1.304E	0.2	4.584E	0.2	5.166E	0.0
7 6117/2	1.166E	0.4	7.385E	0.0	6.449E	0.3	5.720E	0.2	1.819E	0.2	2.773E
3 45 7/2	8.377E	0.2	2.133E-01	2.703E	0.2	3.147E	0.0	1.640E	0.1	1.461E-03	1.020E
67 6117/2	1.784E	0.1	7.614E	0.1	1.419E	0.1	1.484E	0.2	1.173E	0.1	1.178E-01
11 6115/2	1.137E	0.4	2.644E	0.2	2.157E	0.4	1.515E	0.0	7.215E	0.0	2.364E-01
26 6117/2	5.433E	0.1	1.253E	0.1	3.175E	0.0	8.072E	0.2	4.305E	0.1	1.183E
43 6115/2	3.103E	0.1	2.433E	0.2	2.462E	0.3	4.132E	0.0	8.139E	0.1	3.400E
47 6113/2	8.447E-01	2.158E	0.2	2.177E	0.0	1.290E	0.4	1.753E	0.3	5.628E	0.2
	23	46	18	32	18	17	60	4	4	4	28

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Gd^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

	2s	4s	6s	32	18	5f	1f	60	8	4	2p
27 6117/2	6117/2	6115/2	6113/2	6111/2	61 9/2	60 9/2	61 1/2	60 1/2	6P 1/2	6S 1/2	6111/2
45 6115/2	1.596E 00	8.774E 01	1.360E 01	5.105E 01	1.215E 01	2.747E 02	2.676E 00	3.661E 02	6.009E 03	2.132E 02	7.396E 00
42 6113/2	2.117E 01	1.406E 02	1.302E 01	1.575E 01	5.542E 00	4.632E 01	1.573E 01	6.756E 03	5.519E 04	1.667E 03	8.132E 01
35 6111/2	2.256E 01	1.844E 01	8.247E 01	1.454E 02	1.139E 01	7.124E 01	5.729E 00	7.065E 02	4.880E 03	2.661E 02	6.206E 02
29 6117/2	2.333E 01	1.443E 00	2.338E 01	1.365E 02	1.804E 01	1.318E 02	8.140E 01	4.514E 02	1.781E 03	1.438E 02	1.977E 02
40 6115/2	1.372E 02	1.476E 00	1.427E 02	6.318E 00	3.153E 01	1.201E 02	2.418E 02	7.129E 02	6.992E 02	1.744E 01	1.308E 01
50 6113/2	1.367E 00	8.732E 01	2.150E 01	8.104E 01	5.579E 00	2.177E 02	5.415E 01	2.519E 02	4.055E 03	6.600E 00	4.295E 02
37 6111/2	2.721E 01	1.185E 02	2.533E 01	7.354E 01	1.674E 01	2.776E 01	2.573E 00	4.183E 03	5.160E 04	6.210E 02	6.774E 00
21 61 9/2	1.313E 01	1.130E 02	3.600E 02	1.482E 01	7.690E 01	2.244E 02	3.435E 01	7.236E 03	5.344E 04	1.710E 03	2.066E 02
56 60 9/2	2.125E 01	2.234E 02	1.374E 02	2.004E 02	3.429E 01	2.690E 02	1.686E 01	7.619E 02	1.356E 04	5.321E 02	2.022E 02
16 61 7/2	6.355E 00	2.606E 01	1.592E 01	1.004E 02	2.044E 02	1.467E 00	1.673E 01	5.137E 01	3.215E 00	4.980E 01	1.691E 03
53 60 7/2	2.334E 03	3.254E 01	2.372E 01	7.087E 02	2.118E 00	2.383E 02	1.176E 03	1.071E 02	3.403E 03	3.562E 01	1.143E 02
5 6P 7/2	1.524E 04	1.231E 04	5.307E 04	6.602E 04	4.975E 04	2.580E 02	2.716E 04	2.062E 01	5.190E 01	4.886E 01	1.613E 02
2 3S 7/2	1.444E 01	7.582E 02	1.335E 02	2.255E 03	1.722E 03	3.653E 00	4.554E 02	4.023E 02	1.361E 00	4.147E 04	5.320E 00
65 60 5/2	3.445E 03	4.580E 02	1.133E 01	6.348E 03	7.982E 02	1.124E 01	2.000E 03	1.910E 01	1.477E 02	1.803E 01	5.102E 03
10 6P 5/2	2.341E 04	2.731E 02	1.364E 02	1.884E 04	3.201E 02	1.335E 02	6.428E 04	1.069E 02	8.117E 02	1.619E 01	7.572E 04
64 60 3/2	7.678E 02	3.077E 02	3.719E 01	1.074E 03	5.193E 01	5.205E 01	2.812E 01	2.440E 01	4.804E 01	1.370E 01	7.582E 00
12 6P 3/2	6.751E 01	7.415E 03	3.422E 03	8.763E 03	3.439E 03	3.042E 01	2.641E 01	3.736E 02	6.567E 03	6.738E 01	3.946E 01
40 6117/2	1.261E 01	1.731E 01	7.488E 01	3.331E 02	2.400E 01	2.143E 03	1.365E 03	8.227E 02	2.017E 03	4.323E 02	2.406E 02
51 6115/2	4.781E 01	7.700E 01	3.324E 01	7.374E 00	5.480E 01	1.563E 01	4.464E 00	2.314E 04	8.640E 04	3.944E 03	8.811E 01
39 6113/2	3.551E 02	1.115E 02	1.058E 01	1.335E 02	1.093E 00	4.338E 01	1.823E 01	6.496E 01	1.657E 04	1.875E 02	6.611E 01
33 6111/2	1.471E 02	2.400E 01	3.405E 01	1.705E 01	4.773E 02	6.590E 02	8.723E 01	6.780E 03	5.653E 03	6.942E 02	3.224E 01
19 61 9/2	1.391E 01	1.642E 01	6.172E 00	1.495E 00	3.875E 00	7.174E 02	7.892E 02	1.100E 03	2.785E 03	4.147E 02	1.812E 02
56 60 9/2	2.424E 02	6.237E 01	4.007E 00	7.004E 02	1.242E 03	4.262E 01	1.117E 01	6.012E 01	6.963E 01	3.265E 01	3.386E 02
14 61 7/2	6.394E 00	2.774E 00	5.758E 01	1.253E 00	6.637E 01	4.508E 02	2.236E 02	1.613E 01	1.235E 04	7.208E 03	1.406E 02
61 60 7/2	1.306E 03	4.897E 03	4.543E 03	6.400E 03	8.031E 02	8.014E 00	5.738E 02	7.515E 00	3.555E 02	1.060E 00	3.555E 02
7 6P 7/2	2.077E 04	1.265E 04	2.342E 04	1.082E 04	1.443E 04	2.224E 01	2.349E 01	1.004E 01	1.502E 02	6.633E 01	3.882E 02
3 3S 7/2	7.554E 02	3.631E 01	2.086E 03	8.365E 01	1.121E 01	6.807E 02	1.886E 02	4.846E 01	5.070E 01	4.107E 05	2.758E 00
67 60 5/2	5.002E 02	6.292E 03	1.485E 02	2.063E 02	2.215E 03	2.322E 00	3.290E 03	3.826E 00	5.474E 01	2.689E 01	3.878E 03
11 6P 5/2	1.554E 04	1.875E 04	1.443E 02	2.390E 03	1.410E 04	1.366E 02	3.466E 04	4.287E 01	1.946E 02	1.788E 00	9.124E 03
26 6117/2	1.412E 01	8.863E 01	3.363E 00	1.543E 01	7.284E 00	7.240E 01	8.715E 00	3.436E 03	2.284E 04	2.822E 03	9.328E 01
43 6115/2	1.249E 01	9.350E 01	5.604E 02	1.222E 00	1.557E 02	1.763E 02	3.022E 01	3.726E 03	2.800E 04	8.234E 02	4.308E 00
47 6113/2	7.652E 01	4.552E 01	2.427E 02	1.088E 00	7.310E 01	4.000E 02	3.422E 00	9.111E 03	8.631E 04	2.303E 03	4.252E 01
	64										
27 6117/2	6113/2										
45 6115/2	1.214E 01										
42 6113/2	3.431E 01										
35 6111/2	6.533E 01										
29 6117/2	6.631E 01										
40 6115/2	4.863E 00										
50 6113/2	6.471E 02										
37 6111/2	1.539E 02										
21 61 9/2	3.339E 02										
56 60 9/2	4.265E 01										
16 61 7/2	4.870E 00										
53 60 7/2	6.482E 02										
5 6P 7/2	1.167E 02										
2 3S 7/2	5.367E 03										
65 60 5/2	3.434E 02										
10 6P 5/2	1.473E 03										
40 6117/2	1.474E 03										
42 6113/2	1.444E 04										
12 6P 3/2	1.579E 03										
30 6117/2	1.109E 01										
51 6115/2	2.100E 02										
39 6113/2	1.402E 02										
33 6111/2	2.115E 02										
19 61 9/2	2.662E 01										
56 60 9/2	1.878E 01										
14 61 7/2	6.337E 00										
61 60 7/2	6.177E 03										
7 6P 7/2	7.361E 03										
3 3S 7/2	5.742E 01										
67 60 5/2	1.168E 04										
11 6P 5/2	4.902E 02										
26 6117/2	3.662E 01										
43 6115/2	7.005E 00										
47 6113/2	1.133E 02										



TABLE XIX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$

These  $B_{km}$  were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit  $B_{km}$  values of  $Nd^{3+}$  in  $YVO_4$ .

Tb in $YVO_4$ . RSC SCALED FROM Nd $YVO_4$ TO $YVO_4$ RATIOS AND RE $YVO_4$ VARIATION 9/3/75									
INIT. RKM AND CENTER FLS. Q = -0.000									
-102.000 = 420 347.000 = 840 311.000 = 844 -959.000 = 260 -201.000 = 404 0.000 = 064									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
1 7F 6	39.4	0	104.7	0.0	31 7F 2	94.3	4	5767.6	0.0
2 7F 6	39.4	2	113.6	0.0	32 7F 2	96.5	2	5172.9	0.0
3 7F 6	39.4	4	128.6	0.0	33 7F 2	99.3	0	5415.5	0.0
4 7F 6	39.4	0	180.4	0.0	34 7F 2	99.7	4	5775.5	0.0
5 7F 6	39.4	2	190.7	0.0	35 7F 1	98.6	2	5033.7	0.0
6 7F 6	39.4	4	261.7	0.0	36 7F 1	99.1	0	5664.4	0.0
7 7F 6	39.4	0	294.5	0.0	37 7F 0	99.3	0	5888.3	0.0
8 7F 6	39.4	2	301.1	0.0	38 5D 4	93.3	0	20941.6	0.0
9 7F 6	39.4	4	325.7	0.0	39 5D 4	93.3	0	20647.4	0.0
10 7F 6	39.4	4	325.7	0.0	40 5D 4	93.3	4	20557.9	0.0
11 7F 5	39.4	4	2148.2	0.0	41 5D 4	93.3	0	20581.3	0.0
12 7F 5	39.4	2	2174.6	0.0	42 5D 4	93.3	0	20532.9	0.0
13 7F 5	39.4	0	2236.5	0.0	43 5D 4	93.3	2	20603.4	0.0
14 7F 5	39.4	4	2258.9	0.0	44 5D 4	93.3	4	20627.8	0.0
15 7F 5	39.4	0	2262.5	0.0	45 5D 3	90.3	2	26272.4	0.0
16 7F 5	39.4	2	2325.5	0.0	46 5D 3	90.3	4	26315.9	0.0
17 7F 5	39.4	0	2380.4	0.0	47 5D 3	89.3	4	26322.7	0.0
18 7F 5	39.4	0	2427.6	0.0	48 5D 3	87.7	2	26327.7	0.0
19 7F 4	39.4	0	3400.4	0.0	49 5D 3	93.4	0	26357.4	0.0
20 7F 4	39.4	2	3421.0	0.0	50 5G 6	93.0	4	26418.8	0.0
21 7F 4	39.4	0	3516.2	0.0	51 5G 6	95.7	0	26443.8	0.0
22 7F 4	39.4	4	3526.7	0.0	52 5G 6	91.4	0	26455.0	0.0
23 7F 4	39.4	0	3527.6	0.0	53 5G 6	92.1	2	26462.3	0.0
24 7F 4	39.4	2	3540.2	0.0	54 5G 6	94.6	4	26471.8	0.0
25 7F 4	39.4	4	3759.3	0.0	55 5G 6	93.5	4	26486.2	0.0
26 7F 3	39.4	2	4446.2	0.0	56 5G 6	91.5	4	26491.8	0.0
27 7F 3	39.4	4	4672.3	0.0	57 5G 6	97.3	0	26535.1	0.0
28 7F 3	39.4	2	4503.3	0.0	58 5G 6	84.7	2	26538.4	0.0
29 7F 3	39.4	0	4544.2	0.0	59 5G 6	91.4	2	26555.4	0.0
30 7F 3	39.4	4	4544.2	0.0					

TABLE XIX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

FREE ION	PCT PURF	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
60 5L10	97.7	4	26496.7	0.0
61 5L10	96.0	2	26492.8	0.0
62 5L10	95.4	0	26497.2	0.0
63 5L10	97.4	4	26449.9	0.0
64 5L10	97.7	4	26454.7	0.0
65 5L10	97.6	0	27015.9	0.0
66 5L10	96.3	2	27027.3	0.0
67 5L10	97.4	4	27050.7	0.0
68 5L10	97.3	2	27142.0	0.0
69 5L10	97.6	4	27164.7	0.0
70 5L10	99.0	0	27171.5	0.0
71 5L10	94.2	2	27195.9	0.0
72 5L10	95.7	0	27224.1	0.0
73 5L10	97.9	4	27272.2	0.0
74 5L10	97.5	2	27282.6	0.0
75 5L10	97.5	0	27294.0	0.0
76 5G 5	94.2	4	27411.3	0.0
77 5G 5	94.3	2	27425.9	0.0
78 5G 5	97.3	4	27427.5	0.0
79 5G 5	99.4	2	27429.7	0.0
80 5G 5	97.7	0	27453.2	0.0
81 5G 5	94.4	2	27454.3	0.0
82 5G 5	94.7	0	27486.7	0.0
83 5G 5	94.2	0	27496.6	0.0

TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M0 \pm 2$  AND  $2M0 \pm 0$

		62	61	1	85	10	23	7
	5110	5110	5110	5110	5110	5110	5110	5110
71 5110	1.7111	04 1.0366	03 1.7177	04 1.7276	02 3.8921	02 3.8333	01 3.4616	04 1.7177
61 5110	1.4448	03 1.7976	01 2.5446	04 1.8890	03 5.5018	03 5.1678	00 1.5583	06 1.2631
59 50 6	1.3514	03 1.0302	03 1.7702	02 2.1748	03 3.8300	03 1.6571	02 3.1873	06 0.2311
5 71 6	1.3741	01 1.0271	01 1.7131	02 1.1700	03 1.8400	02 1.7710	00 1.1180	00 1.2720
81 50 5	1.1000	04 1.0690	03 1.7141	02 1.4735	03 3.5260	01 6.8141	01 3.1230	06 1.6960
13 71 5	2.0040	02 5.7320	01 4.1010	03 1.4735	02 1.7630	02 6.8320	03 8.5010	00 8.3000
68 5110	3.9600	03 1.5470	03 5.1200	04 3.1911	03 2.5520	06 9.2370	01 3.7170	06 1.1460
58 50 6	1.4375	03 5.7230	03 5.1200	04 5.6430	02 2.5680	02 6.8320	02 2.6630	06 3.4640
2 71 6	3.5550	02 1.4590	03 1.1600	01 1.1710	03 1.0940	03 1.8350	06 8.1010	03 3.1140
74 50 5	3.1610	04 1.4030	01 1.1600	04 1.8230	02 2.5230	03 1.4670	02 8.2830	06 2.4030
16 71 5	6.3390	00 1.4040	00 2.7100	02 1.1020	04 4.1070	02 3.1130	06 3.1940	02 8.1070
39 50 4	9.1040	03 1.1130	05 7.0520	03 1.0740	01 2.4660	03 2.7970	02 3.1970	02 1.0170
24 71 4	7.7760	02 1.8430	03 2.0310	02 6.3060	04 1.1410	02 6.6340	06 5.1730	02 6.1510
48 50 3	6.4810	01 5.2670	02 1.1920	01 2.4660	02 3.1130	06 3.1130	02 1.2230	06 1.4370
26 71 3	1.1360	01 2.4670	01 3.1750	01 3.1750	04 6.6260	00 1.7560	03 1.6660	00 6.6740
32 71 2	3.1970	01 1.7480	01 4.1190	02 7.1550	04 6.5260	01 1.8070	06 2.4370	01 6.7140
39 71 1	8.2720	01 5.5370	00 3.1740	00 5.7740	03 5.6350	02 2.4370	01 1.8070	02 2.1070
56 5110	1.1650	04 1.4000	04 1.1280	04 8.7670	02 1.1190	06 2.4370	03 2.1130	01 1.2840
53 50 6	2.3140	03 3.0130	04 1.0690	03 1.1620	02 1.1390	04 1.1390	00 1.3440	02 2.1070
8 71 6	2.8390	00 6.1500	02 4.5710	02 1.1920	02 2.7230	04 1.1390	00 1.3440	03 1.2340
77 50 5	1.1040	04 1.0690	04 1.1350	04 7.5010	01 2.1040	02 1.1390	03 1.1390	00 1.1600
12 71 5	6.1050	01 1.8630	01 1.1310	02 6.4140	03 5.5530	04 1.1390	02 1.1390	00 1.1600
43 50 4	2.1120	04 1.5050	03 2.4280	04 4.7650	02 4.1270	04 1.1390	02 1.1390	00 1.1600
20 71 4	1.5280	02 4.7610	03 2.1510	02 1.1370	04 4.5490	01 1.1390	04 1.1390	00 1.1600
45 50 3	2.8330	02 1.1440	04 2.2010	04 5.0070	02 5.7610	04 1.1390	02 1.1390	00 1.1600
28 71 3	5.2520	00 8.1030	00 1.2580	01 3.7320	03 5.6360	02 1.1390	03 1.1390	00 1.1600
74 5110	6.1020	03 1.2660	04 2.7550	02 1.4660	02 3.4660	03 1.1390	02 1.1390	00 1.1600
	50	15	58	14	64	23	16	52
	50 5	3 71 5	50 4	1 71 4	50 3	1 71 3	50 2	1 71 2
71 5110	1.1010	04 6.6560	01 3.1070	03 1.7640	02 1.4850	03 1.7400	01 3.1440	03 1.6370
61 5110	1.2240	04 7.5540	01 1.1250	05 6.4050	03 8.0440	02 4.1060	01 2.4990	00 2.7390
59 50 6	3.1020	02 5.3280	01 1.0130	04 6.0520	02 1.2330	03 2.1130	00 8.4030	01 1.5370
5 71 6	6.5210	02 1.1380	03 1.7330	00 1.3070	03 1.2370	01 2.1540	04 2.2340	03 1.1540
81 50 5	1.7440	02 6.4690	01 1.1640	03 1.7570	00 1.1780	04 1.0740	01 1.1040	00 1.1690
13 71 5	5.1630	02 5.7330	03 1.7630	02 1.5170	06 1.6730	02 1.8780	04 1.0360	03 3.1710
68 5110	5.6000	02 5.8460	00 6.1280	02 5.2380	01 6.7260	02 1.2740	01 1.5670	00 4.1190
58 50 6	7.1470	03 7.4000	01 6.1750	03 8.5330	01 4.6350	01 6.1360	01 2.2530	01 3.5530
2 71 6	8.1330	01 6.3140	03 8.1050	00 1.0360	03 1.0880	01 3.5030	04 2.4030	03 4.8170
79 50 5	1.1660	01 6.2370	01 1.4120	04 7.1080	00 7.4550	03 1.6340	01 1.1280	01 1.1500
16 71 5	2.2550	02 2.2800	01 1.7770	01 5.4060	04 5.1610	01 1.6360	04 3.1370	04 2.1120
39 50 4	8.1170	02 7.1130	03 1.6560	02 9.9570	01 8.5170	01 1.7640	00 8.1540	01 5.0160
24 71 4	5.1230	01 1.5020	04 3.7380	02 1.0640	05 1.8240	02 1.0770	03 2.4060	09 1.6040
48 50 3	7.6150	04 1.4120	02 3.4100	01 2.3660	01 1.7670	01 3.4030	01 6.1020	00 1.7070
26 71 3	8.0140	02 6.1870	04 3.1200	02 2.1760	02 5.0200	01 5.7240	03 1.2230	06 2.4010
32 71 2	4.1040	02 1.0270	05 1.1780	00 1.1870	02 1.4670	02 1.8310	04 6.4420	03 7.4870
35 71 1	4.4030	01 7.2340	02 2.4820	02 2.0410	04 4.5910	00 4.6010	02 1.6170	03 5.1710
66 5110	7.2030	03 2.1340	00 2.4230	04 8.2500	02 5.4870	02 3.6010	01 2.6740	02 3.8430
53 50 6	5.1050	04 7.3740	00 1.1640	02 7.6670	02 3.7700	01 1.0560	02 1.5470	02 4.4170
8 71 6	5.1010	01 3.4400	03 8.4470	01 1.0140	04 3.4030	01 7.2400	03 3.1640	04 2.4470
12 71 5	1.3960	04 4.0190	02 3.7300	03 1.5260	00 1.7960	04 1.9460	00 4.4040	02 2.1110
43 50 4	2.2010	01 2.0710	02 8.4640	01 1.4440	04 2.8210	01 1.1720	01 6.1230	04 1.0770
20 71 4	1.5040	02 1.8940	02 4.1650	03 7.1250	02 8.3930	03 3.1690	02 1.2170	01 3.4630
25 50 3	2.3670	00 3.6650	03 2.4120	02 5.4930	04 1.7330	00 2.0370	04 2.0450	06 4.4630
45 50 2	3.2740	04 2.8170	02 1.5040	03 3.1560	02 2.1630	04 1.5030	01 2.0660	02 1.4180
28 71 3	1.2310	02 2.2650	03 3.2500	02 3.6250	06 6.0890	00 3.0050	01 2.6340	06 1.5360
74 5110	4.9770	04 2.8300	02 1.5480	01 4.3310	00 3.5840	03 1.4520	00 4.5040	01 2.5340

TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 2$  AND  $2M_u = 0$

		4	82	17	41	21	70
		7F 6	5G 5	3 F 5	5G 4	3 F 4	5L10
71 5L10		1.174E 03	2.274E 04	1.522E 02	1.437E 04	6.449E 02	1.560E 04
61 5L10		7.215E 02	4.587E 04	2.614E 02	2.291E 03	1.501E 02	1.054E 03
59 5G 6	1	1.124E 02	1.352E 03	2.264E 02	2.623E 04	5.034E 01	1.054E 04
5 7F 6		7.637E 02	1.317E 01	7.443E 03	1.519E 02	6.215E 04	1.242E 03
81 5G 5	3	1.224E 03	4.533E 02	6.153E 01	1.743E 04	1.333E 01	1.150E 04
13 7F 5		2.112E 04	4.545E 02	2.377E 04	4.876E 01	2.377E 03	1.717E 01
58 5L10		2.674E 01	1.181E 04	1.100E 01	2.136E 04	7.159E 02	6.535E 03
58 5G 6	1	3.184E 02	1.064E 00	4.263E 02	3.160E 03	1.903E 02	6.421E 02
2 7F 6		4.354E 03	1.274E 03	1.151E 04	2.411E 02	3.210E 04	6.165E 02
79 5G 5	3	6.142E -01	1.335E 02	1.387E 01	1.667E 05	4.841E 02	1.153E 04
16 7F 5		7.771E 03	1.558E 01	7.571E 02	4.172E 02	4.340E 04	2.623E 02
39 5F 4	3	1.443E 02	3.683E 04	4.816E 02	3.563E 01	5.277E 01	3.765E 03
24 7F 4		2.132E 03	4.502E 00	1.777E 04	1.314E 01	1.777E 04	1.623E 01
48 5C 3	3	9.654E 01	5.560E 04	7.617E 02	5.505E 03	9.085E 00	4.874E 02
26 7F 3		2.300E 04	1.491E 01	2.599E 04	1.088E 01	1.656E 03	5.433E 00
32 7F 2		9.357E 04	1.645E 02	9.514E 03	2.854E 01	2.572E 03	2.736E 00
35 7F 1		7.432E 04	4.561E 00	8.335E 03	5.071E 01	3.715E 03	1.484E -01
66 5L10		2.052E 02	1.212E 03	8.205E 00	2.437E 04	1.050E 03	2.541E 04
53 5G 6	1	4.664E 02	1.473E 04	1.235E 02	1.731E 04	2.130E 02	1.433E 04
8 7F 6		8.161E 02	3.366E 01	2.052E 04	6.186E 01	2.086E 04	5.652E 02
77 5G 5	3	2.073E 02	5.872E 03	4.771E 02	3.211E 03	1.407E 01	1.725E 03
12 7F 5		1.226E 03	3.660E 01	7.071E 03	3.633E 01	4.050E 04	1.037E 01
43 5L 4	3	7.858E -01	5.650E 02	2.417E 01	7.624E 01	4.161E 00	2.260E 01
20 7F 4		1.615E 04	2.265E 01	5.651E 04	6.899E 01	1.309E 04	7.870E 01
45 5C 3	3	3.448E 01	2.379E 03	5.056E 01	1.317E 04	2.039E 02	1.5.7E 04
28 7F 3		2.452E 02	5.198E 02	6.188E 04	1.173E -01	2.193E -01	7.266E -01
74 5L10		5.107E 03	1.311E 03	2.259E 00	9.536E 03	6.241E 02	1.102E 04

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 4$  AND  $2M_u = 2$

		71	61	54	5	81	15	68	54	2	74	16
		5L10	5L10	5G 6	1 7F 5	5G 5	3 7F 5	5L10	5G 6	1 7F 6	5G 5	3 7F 5
64 5L10		2.325E 01	5.694E 03	1.013E 03	1.143E 01	1.244E 03	5.034E 00	8.896E 04	1.100E 02	2.247E 01	2.737E 02	7.314E 00
69 5L10		3.587E 04	6.171E 02	2.625E 03	3.124E 03	1.217E 04	2.644E 01	5.149E 04	2.426E 04	5.641E 02	2.150E 03	1.135E 02
55 5G 6	1	6.056E 04	8.860E 02	1.328E 04	3.399E 03	3.227E 02	4.174E 02	1.344E 04	1.715E 04	4.562E 02	2.732E 03	3.142E 02
9 7F 6		6.040E 03	1.021E 02	3.340E 02	3.564E 04	1.320E 02	3.735E 03	2.122E 03	3.524E 02	1.030E 02	1.961E 03	4.751E 04
60 5L10		1.031E 04	5.354E 02	5.414E 04	2.510E 03	6.166E 03	3.933E 01	5.760E 03	1.574E 01	2.706E 02	2.650E 04	2.474E 01
50 5G 6	1	1.400E 02	1.154E 04	2.584E 04	2.867E 02	4.172E 02	1.413E 03	2.085E 03	2.510E 04	2.801E 02	4.644E 02	2.176E 02
3 7F 6		1.448E 02	1.121E 03	1.326E 03	1.456E 04	3.113E 02	3.181E 04	1.073E 02	2.349E 03	2.574E 03	1.333E 03	4.338E 03
76 5G 5	3	4.153E 03	3.960E 04	3.037E 03	7.261E 02	1.565E 04	5.844E 02	2.304E 04	1.573E 04	7.736E 02	1.347E 03	1.563E 03
11 7F 5		1.864E 01	1.112E -01	4.191E 00	4.871E 03	8.154E 02	7.836E 04	3.433E 00	3.487E 02	2.244E 03	1.1.7E 02	1.1.7E 04
40 5C 4	3	7.330E 03	1.349E 05	3.623E 04	1.449E 02	1.667E 04	2.317E 02	2.500E 03	6.249E 03	2.014E -01	7.555E 04	1.556E 02
22 7F 4		4.536E 02	6.060E 03	2.590E 01	1.253E 04	9.381E 01	6.867E 04	1.986E 02	4.243E 01	5.730E 02	3.030E 02	7.435E 03
47 5C 3	3	1.028E 03	9.785E 02	3.146E 04	1.732E 02	3.987E 01	1.644E 02	2.076E 04	2.028E 04	7.008E 01	4.456E 03	5.765E 01
27 7F 3		7.904E -02	1.370E 00	4.426E 01	5.750E 04	2.444E 01	2.473E 03	3.818E 00	2.174E -01	2.730E 03	5.7.6E 01	1.4.1E 04
31 7F 2		3.071E 00	7.441E -01	3.723E 00	1.190E 05	3.383E 02	5.812E 02	2.723E -02	7.367E 01	1.204E 04	8.268E 02	7.191E 04
73 5L10		4.382E 03	4.258E 03	2.151E 03	1.118E 03	1.155E 04	7.249E 01	2.067E 04	1.303E 05	8.550E 02	1.732E 03	1.441E 02
54 5G 6	1	1.153E 04	2.036E 04	4.063E 03	4.548E 02	3.771E 03	2.453E 03	6.083E 03	2.262E 04	4.443E 02	1.412E 02	2.745E 02
10 7F 6		1.053E 03	1.219E 03	6.264E -03	1.203E 03	1.706E 03	1.116E 05	1.377E 03	2.007E 01	3.771E 03	3.4.4E 02	4.821E 02
78 5G 5	3	8.182E 02	7.636E 03	6.507E 03	5.998E 01	1.554E 03	1.215E 03	8.361E 01	4.104E 03	7.587E 02	1.767E 03	2.113E 02
14 7F 5		6.812E 00	4.569E 01	2.985E 02	2.833E 03	2.057E 03	3.743E 04	9.474E 01	4.464E 02	1.173E 03	6.877E 01	5.478E 04
44 5C 4	3	3.495E 04	6.711E 01	3.419E 04	1.838E 01	1.614E 05	6.242E 00	5.635E 02	6.371E 03	2.078E 02	3.220E 03	1.447E 03
25 7F 4		1.999E 03	4.146E 01	1.124E 01	9.851E 03	6.925E 02	1.775E 03	1.894E 01	4.435E -01	2.604E 04	1.223E 02	1.465E 05
46 5C 3	3	2.527E 04	6.792E 03	2.791E 04	2.862E 01	4.700E 04	5.426E 02	5.853E 03	5.284E 03	2.078E 02	9.247E 04	5.198E 02
30 7F 3		1.640E 01	4.603E 01	1.157E 01	4.494E 04	9.562E 00	2.711E 04	2.425E 01	3.724E 01	1.437E 05	1.835E 02	1.444E 04
34 7F 2		7.606E 02	4.894E -02	1.351E 02	2.631E 04	1.102E 02	4.320E 04	9.229E -01	5.489E 01	3.228E 04	9.7.6E 01	1.770E 02
67 5L10		3.930E 04	1.968E 03	3.527E 04	4.434E 02	1.537E 04	1.171E 03	7.873E 04	4.100E 04	7.642E 03	3.754E 02	1.535E 02
56 5G 6	1	4.737E 01	9.173E 03	4.470E 02	3.608E 01	1.501E 03	2.543E 02	1.466E 05	1.704E 04	2.115E 03	2.143E 03	1.267E 03
6 7F 6		1.198E 01	1.699E 02	2.261E 03	9.827E 03	3.760E 02	7.630E 03	1.006E 04	1.481E 07	2.051E 04	1.831E 02	1.622E 04
63 5L10		6.298E 04	3.036E 03	2.006E 03	1.532E 01	1.055E 03	1.3.1E 00	1.704E 03	9.401E 02	2.750E 02	3.552E 02	2.378E 00



TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = 4$  AND  $2M_U = 2$

[illegible]

TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = -4$  AND  $2M_0 = 0$

	12	62	31	1	83	19	62	23	75	51	7
	50 10	50 10	50 6	1 7E 6	50 5	3 7E 5	50 4	3 7E 4	50 3	3 7E 3	50 2
64 5L10	1.484E-01	9.348E-03	1.100E-04	3.277E-02	4.105E-02	1.578E-04	3.674E-03	4.671E-01	1.577E-04	1.713E-01	1.144E-03
69 5L10	4.387E-03	1.153E-04	4.233E-04	1.841E-03	3.633E-03	1.991E-06	1.139E-05	3.359E-03	6.985E-02	1.503E-01	8.669E-02
95 5G 6	1.560E-03	6.578E-01	1.640E-01	1.519E-01	1.968E-03	4.641E-02	6.271E-02	2.114E-03	1.195E-02	1.895E-01	5.127E-02
9 7F 6	1.108E-05	1.277E-03	8.739E-03	4.044E-05	1.214E-03	1.625E-03	4.381E-05	5.599E-03	1.162E-02	1.047E-03	8.144E-03
60 5L10	4.245E-02	7.082E-03	7.734E-04	6.614E-03	6.416E-02	2.125E-05	2.498E-06	6.064E-03	5.246E-04	1.277E-03	5.448E-03
50 5G 6	1.324E-01	1.760E-02	3.247E-01	7.193E-04	3.916E-03	4.654E-02	8.121E-02	4.647E-04	1.191E-02	4.014E-02	2.546E-04
3 7F 6	2.012E-02	1.824E-04	2.374E-02	1.572E-04	2.088E-04	2.981E-03	1.115E-04	2.281E-02	8.590E-05	1.144E-04	1.183E-06
76 5G 5	3.554E-03	5.817E-04	8.033E-03	1.985E-03	4.964E-01	5.357E-05	2.218E-04	3.667E-02	3.994E-04	2.213E-04	5.198E-02
11 7F 5	3.806E-01	1.044E-04	3.331E-03	1.234E-05	1.240E-03	3.861E-04	1.742E-04	3.211E-03	3.866E-03	1.072E-04	8.864E-05
40 7F 4	2.113E-02	2.579E-05	4.270E-04	1.413E-02	1.144E-01	1.671E-06	4.179E-01	1.749E-01	1.749E-01	1.749E-01	5.874E-01
22 7F 4	8.733E-04	1.140E-04	1.311E-01	1.405E-04	5.500E-02	3.468E-05	1.088E-02	3.733E-04	3.568E-02	1.174E-02	2.250E-04
47 5E 3	3.771E-03	1.456E-03	1.455E-05	1.952E-02	3.389E-03	1.467E-05	1.651E-04	8.235E-01	5.274E-04	1.134E-03	1.136E-02
27 7F 3	6.944E-01	2.537E-06	1.446E-04	1.606E-04	4.466E-01	2.193E-04	1.774E-06	3.000E-05	1.666E-05	1.666E-05	3.197E-04
31 7F 2	1.217E-00	1.713E-05	4.326E-05	8.391E-05	3.718E-01	3.284E-04	3.181E-07	2.464E-05	4.665E-05	6.863E-05	2.339E-04
73 5L10	1.474E-03	3.457E-03	3.315E-01	6.782E-04	5.625E-03	1.624E-02	1.014E-01	1.014E-01	1.014E-01	1.014E-01	1.014E-01
54 5G 6	1.573E-01	1.912E-04	1.424E-04	7.394E-01	2.085E-01	1.180E-05	3.460E-06	6.903E-02	2.324E-05	1.164E-04	1.446E-02
10 7F 6	2.066E-02	1.453E-03	2.541E-01	8.677E-02	4.881E-02	1.031E-05	4.345E-02	8.354E-04	1.281E-04	1.664E-01	6.357E-03
78 5G 5	1.028E-03	6.700E-04	7.019E-04	7.475E-05	1.687E-04	2.263E-02	4.334E-01	4.281E-05	1.072E-03	1.217E-03	1.831E-05
14 7F 5	1.048E-04	1.982E-01	1.402E-01	6.299E-04	7.391E-02	3.029E-05	1.811E-03	2.426E-05	1.175E-02	1.520E-03	1.471E-03
44 5G 4	3.147E-04	9.695E-04	1.007E-01	6.953E-06	2.890E-05	7.643E-02	9.113E-06	2.115E-05	9.470E-03	5.127E-03	1.437E-07
25 7F 4	1.874E-03	1.894E-04	8.048E-05	1.114E-04	1.567E-03	2.773E-05	2.874E-06	6.133E-03	4.763E-04	1.677E-06	2.249E-05
64 5G 3	4.642E-04	4.202E-03	4.369E-01	6.801E-04	4.294E-01	6.740E-02	1.193E-01	3.172E-04	8.372E-01	1.003E-04	1.430E-04
10 7F 3	6.034E-05	4.325E-01	2.551E-01	1.919E-05	2.732E-02	2.440E-06	2.163E-01	3.172E-04	8.372E-01	1.003E-04	1.430E-04
34 7F 2	1.318E-06	1.560E-00	2.647E-01	4.349E-04	3.355E-03	1.739E-05	8.263E-03	3.355E-03	1.739E-05	8.263E-03	1.739E-05
67 5L10	9.148E-02	1.546E-04	6.287E-02	6.345E-04	1.770E-05	4.164E-02	2.402E-01	1.443E-03	1.545E-02	1.374E-04	1.505E-05
56 5G 6	1.501E-00	1.608E-04	1.208E-05	5.786E-03	3.509E-02	1.317E-02	2.274E-03	1.674E-02	2.368E-04	5.038E-02	1.159E-04
6 7F 6	1.124E-03	1.215E-03	6.754E-03	1.765E-03	1.187E-03	1.127E-04	1.337E-01	2.184E-04	2.466E-03	1.367E-04	2.865E-04
63 5L10	8.737E-04	1.465E-02	2.338E-01	2.167E-03	9.723E-03	6.074E-01	3.202E-02	4.464E-04	1.435E-03	1.141E-03	1.160E-03
	40	15	38	19	42	25	33	56	37	65	52
	50 5	3 7E 5	50 4	3 7E 4	50 3	3 7E 3	50 2	3 7E 2	50 1	3 7E 1	50 0
64 5L10	2.413E-03	3.278E-05	1.347E-04	4.644E-02	9.244E-04	1.241E-06	1.701E-02	3.171E-05	2.933E-01	1.944E-02	3.636E-02
69 5L10	7.352E-03	2.595E-05	2.132E-04	1.061E-03	3.010E-03	1.367E-05	8.250E-03	2.336E-05	1.544E-03	2.633E-02	2.463E-01
95 5G 6	6.759E-03	1.073E-03	4.444E-02	6.765E-04	2.281E-03	1.858E-01	7.013E-05	1.765E-01	3.417E-03	3.677E-04	2.284E-04
9 7F 6	1.126E-03	6.765E-03	1.004E-05	7.705E-05	3.064E-02	7.410E-03	1.573E-05	1.494E-01	1.494E-01	1.494E-01	1.494E-01
60 5L10	2.145E-04	1.723E-06	3.117E-05	1.125E-04	3.605E-04	1.202E-06	3.833E-05	4.027E-06	8.027E-01	1.494E-04	1.494E-01
50 5G 6	1.458E-03	1.137E-03	1.365E-03	1.615E-04	1.027E-05	1.478E-01	3.765E-06	3.634E-01	3.634E-06	4.170E-04	1.367E-05
3 7F 6	2.241E-03	1.396E-02	2.161E-05	2.452E-04	5.776E-01	1.444E-05	1.264E-05	8.565E-04	1.614E-05	7.752E-03	4.438E-03
76 5G 5	4.427E-04	4.427E-07	1.513E-04	2.918E-02	3.433E-03	4.324E-05	4.968E-02	2.561E-06	2.572E-00	1.744E-03	3.471E-02
11 7F 5	1.143E-00	5.494E-03	7.036E-05	2.431E-05	9.493E-01	6.911E-04	1.077E-07	1.074E-03	1.074E-03	1.074E-03	1.074E-03
40 5G 4	2.314E-03	6.667E-07	9.370E-02	8.482E-01	1.821E-03	1.381E-07	7.125E-01	4.387E-06	1.622E-01	1.395E-02	1.395E-01
22 7F 4	6.946E-05	1.277E-03	6.541E-01	1.613E-02	2.246E-06	4.055E-06	2.373E-06	1.477E-04	1.766E-03	2.476E-06	1.498E-05
47 5E 3	1.158E-01	1.674E-05	5.404E-03	2.172E-02	2.807E-02	1.801E-04	1.547E-01	2.540E-04	6.682E-06	1.494E-01	1.494E-01
27 7F 3	2.373E-02	1.071E-05	1.140E-06	7.792E-04	1.713E-01	1.209E-04	4.893E-05	2.494E-04	6.682E-06	1.494E-01	1.494E-01
31 7F 2	1.555E-04	1.969E-05	1.114E-05	1.733E-04	7.669E-01	8.213E-03	3.486E-05	6.193E-01	1.964E-06	1.131E-02	1.131E-02
73 5L10	8.133E-04	4.950E-02	1.265E-02	1.335E-04	7.660E-03	1.165E-01	3.176E-07	3.274E-01	7.651E-06	5.021E-04	1.149E-05
54 5G 6	1.445E-02	6.987E-04	2.573E-04	2.595E-02	2.427E-06	3.473E-06	4.433E-01	1.721E-03	2.385E-02	8.443E-04	1.141E-01
10 7F 6	1.730E-02	1.684E-04	1.265E-02	6.865E-03	1.285E-05	1.877E-04	7.334E-06	6.205E-04	1.694E-05	3.473E-04	1.494E-05
78 5G 5	4.477E-03	7.774E-01	1.464E-02	3.325E-05	4.512E-04	4.678E-02	1.160E-06	4.470E-02	6.029E-08	3.643E-03	1.758E-02
14 7F 5	3.297E-07	9.034E-04	4.032E-02	1.894E-05	4.210E-05	1.836E-03	1.252E-05	2.845E-04	6.472E-00	2.476E-02	1.183E-04
44 5G 4	3.327E-04	8.134E-01	5.134E-02	1.595E-06	2.412E-01	3.420E-02	4.420E-06	4.031E-01	8.667E-07	1.311E-03	2.305E-04
25 7F 4	2.614E-01	1.143E-04	1.145E-05	1.733E-04	3.940E-01	1.122E-05	8.291E-04	4.712E-03	1.753E-04	3.934E-03	1.435E-01
46 5E 3	1.423E-05	2.447E-00	2.472E-04	2.101E-04	2.439E-04	1.145E-02	2.557E-05	6.574E-01	3.509E-06	1.777E-03	1.758E-04
10 7F 3	3.412E-06	7.316E-05	5.464E-02	1.776E-05	5.767E-06	3.764E-06	6.243E-03	2.697E-05	1.235E-02	2.143E-06	2.177E-04
34 7F 2	3.041E-06	1.702E-05	2.367E-01	7.737E-03	5.108E-05	4.764E-06	7.727E-03	2.626E-06	7.600E-03	2.626E-06	4.005E-05
67 5L10	3.398E-02	4.915E-01	2.414E-02	2.712E-04	2.709E-02	1.789E-02	1.194E-06	4.626E-06	4.626E-06	4.626E-06	4.626E-06
56 5G 6	1.218E-01	2.382E-04	6.470E-02	2.786E-01	8.516E-02	4.585E-04	2.252E-01	2.481E-04	2.481E-04	2.481E-04	2.481E-04
6 7F 6	3.363E-05	8.605E-06	4.271E-01	6.172E-02	7.539E-05	2.612E-03	6.498E-05	7.132E-04	1.477E-03	1.659E-03	1.474E-02
63 5L10	7.367E-01	9.799E-00	2.217E-01	8.149E-03	2.195E-02	1.276E-02	8.675E-08	1.437E-00	4.776E-06	8.474E-03	1.482E-02

TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2F_4$  AND  $2F_4$  = 0

		82	17	41	21	7C
	IF 6	5G 5	IF 5	5D 4	IF 4	5D 3
64 5L10	9.640E-05	2.724E-02	4.303E-01	7.918E-03	1.639E-03	8.351E-04
69 5L10	9.741E-04	6.117E-04	2.742E-02	4.598E-01	2.260E-03	2.562E-04
55 5G 6	1	4.733E-03	7.315E-03	2.699E-02	1.100E-04	9.164E-01
9 7F 6	4.555E-03	4.306E-02	1.480E-05	1.313E-02	2.420E-04	1.171E-02
60 5L10	1.178E-05	8.911E-04	3.468E-02	1.791E-01	7.617E-06	3.603E-03
50 5G 6	1	2.346E-03	2.304E-01	6.388E-04	1.407E-04	4.521E-02
3 7F 6	1.770E-04	1.425E-01	7.179E-04	4.428E-02	6.807E-04	2.901E-05
76 5G 8	4.769E-05	7.651E-04	4.146E-02	7.037E-01	1.311E-04	4.150E-04
11 7F 5	3.242E-04	4.833E-02	7.711E-05	7.403E-02	1.176E-03	4.710E-05
40 7F 4	4.357E-06	1.677E-03	3.504E-02	4.443E-04	3.166E-05	3.866E-03
22 7F 4	2.435E-05	7.464E-02	9.602E-04	1.803E-04	1.055E-02	5.466E-02
47 5D 3	1	6.786E-04	4.803E-04	4.171E-03	1.806E-04	4.264E-04
27 7F 3	5.731E-04	2.774E-03	2.001E-04	2.924E-02	3.057E-03	2.716E-03
31 7F 2	1.655E-05	2.664E-03	1.167E-02	2.370E-02	3.577E-02	2.888E-05
73 5L10	8.379E-03	4.509E-01	1.114E-05	1.573E-04	7.737E-02	2.138E-04
54 5G 6	1	1.377E-03	3.107E-03	3.347E-02	1.176E-01	8.312E-04
10 7F 6	9.240E-04	7.613E-02	7.173E-03	9.354E-04	3.177E-02	1.301E-04
78 5G 5	3	3.435E-02	1.172E-02	3.042E-05	1.393E-03	2.074E-02
14 7F 5	4.161E-04	1.110E-03	1.577E-04	5.216E-04	4.333E-02	1.677E-02
44 5D 4	2.581E-01	1.936E-01	2.363E-06	1.996E-01	1.666E-02	3.730E-03
25 7F 4	5.714E-03	1.051E-01	2.158E-04	1.253E-02	3.853E-06	4.666E-04
46 5D 3	1	7.762E-02	4.920E-01	1.771E-07	3.192E-04	3.888E-02
30 7F 3	1.376E-03	4.070E-02	8.088E-04	4.713E-04	8.338E-04	4.776E-01
34 7F 2	5.411E-05	6.598E-01	1.445E-02	4.582E-05	3.447E-05	2.066E-01
67 5L10	1.118E-03	1.167E-01	1.551E-03	3.136E-06	1.858E-03	2.857E-02
56 5G 6	1	1.112E-01	2.000E-03	9.719E-04	1.351E-01	1.261E-03
6 7F 6	2.437E-04	1.736E-03	1.103E-04	1.083E-06	2.243E-03	1.565E-04
63 5L10	1.202E-04	4.833E-01	5.701E-07	2.664E-03	1.255E-02	2.342E-01

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2F_4$  AND  $2F_4$  = 2

	71	61	59	5	81	13	6F	58	2	72	16
	5L10	5L10	5G 6	1 7F 6	5G 5	3 7F 5	5L10	5G 6	1 7F 6	5G 5	3 7F 5
71 5L10	4.276E-04	1.346E-04	3.227E-03	1.126E-03	1.226E-04	1.340E-02	5.695E-02	4.270E-02	7.159E-02	7.502E-03	5.720E-01
61 5L10	1.366E-04	1.281E-04	4.732E-04	1.405E-03	1.201E-03	5.342E-01	7.484E-02	1.275E-04	5.544E-03	8.178E-03	3.478E-03
59 5G 6	1	3.227E-03	4.732E-04	1.405E-03	4.205E-02	1.020E-03	1.147E-03	1.030E-04	5.017E-02	4.558E-02	3.381E-02
5 7F 6	1.126E-03	1.405E-03	4.205E-02	3.876E-03	1.868E-03	4.452E-02	3.247E-03	1.449E-02	2.171E-03	5.570E-02	1.176E-04
81 5G 5	3	1.226E-04	1.201E-03	1.020E-03	1.168E-03	7.373E-03	1.324E-03	4.847E-04	3.447E-03	1.497E-03	2.162E-03
13 7F 5	1.340E-02	5.342E-01	1.147E-03	8.452E-02	1.324E-03	8.766E-04	4.896E-01	1.047E-02	4.427E-04	5.441E-01	5.267E-03
68 5L10	5.695E-02	7.484E-02	1.030E-04	3.247E-03	4.847E-04	4.556E-01	6.419E-04	2.476E-04	3.522E-01	1.524E-03	2.362E-02
58 5G 6	1	4.270E-02	1.275E-04	1.796E-04	1.440E-02	3.987E-03	1.047E-02	2.476E-04	5.372E-03	9.260E-02	8.870E-01
2 7F 6	7.159E-02	5.544E-03	5.017E-02	2.971E-03	1.987E-03	4.427E-04	3.022E-01	4.260E-02	1.252E-03	1.570E-01	6.865E-03
79 5G 5	3	7.502E-03	8.178E-03	3.381E-02	5.570E-02	2.167E-03	3.441E-01	1.577E-03	8.800E-04	1.570E-01	7.356E-03
16 7F 5	5.720E-01	3.478E-03	3.381E-02	1.176E-04	1.170E-03	5.267E-03	2.362E-02	1.106E-03	6.865E-03	1.078E-01	1.429E-05
39 5D 4	3	5.761E-02	3.227E-05	3.376E-03	2.802E-02	5.084E-02	2.547E-02	1.393E-04	8.512E-02	5.641E-00	3.689E-04
24 7F 4	2	2.039E-03	2.632E-03	3.444E-02	3.127E-03	6.101E-00	1.146E-02	4.255E-02	4.313E-01	7.478E-04	4.886E-01
48 5D 3	3	8.435E-01	3.754E-02	1.660E-04	4.094E-00	2.587E-02	2.736E-03	4.054E-04	2.064E-01	7.863E-02	5.838E-02
26 7F 3	2	2.637E-01	3.347E-01	2.742E-01	4.619E-04	7.035E-02	2.946E-03	1.192E-01	2.907E-01	2.637E-04	4.717E-02
32 7F 2	9	9.427E-01	2.150E-02	2.219E-03	5.492E-04	1.245E-02	2.429E-04	3.228E-02	1.588E-01	1.132E-05	4.599E-02
35 7F 1	1	2.357E-01	7.365E-03	1.554E-00	2.783E-04	5.187E-01	2.496E-00	2.314E-01	4.394E-00	1.414E-04	2.657E-01
66 5L10	1	1.441E-04	8.647E-01	3.255E-04	1.176E-03	3.253E-04	3.440E-00	9.274E-03	2.379E-04	5.650E-03	3.734E-03
53 5G 6	1	1.443E-04	2.636E-04	4.295E-04	1.988E-02	7.970E-02	4.915E-02	9.163E-03	1.877E-04	6.516E-02	4.451E-04
8 7F 6	1	1.242E-01	7.131E-02	2.049E-02	2.877E-02	2.148E-03	5.808E-03	7.366E-02	1.791E-01	1.634E-01	4.302E-02
77 5G 5	3	4.651E-03	4.835E-04	7.499E-03	1.136E-03	2.154E-04	7.134E-02	2.536E-03	2.881E-04	2.270E-03	3.452E-01
12 7F 5	1	1.305E-03	4.760E-00	8.119E-02	3.529E-04	4.487E-02	1.704E-04	4.436E-01	1.663E-03	2.068E-03	3.834E-02
43 5D 4	3	6.673E-04	4.972E-03	8.012E-03	5.040E-01	7.199E-02	3.235E-01	3.644E-03	8.145E-03	4.707E-02	3.033E-04
20 7F 4	6	6.616E-01	8.745E-03	1.271E-03	6.182E-04	5.355E-00	2.931E-04	3.352E-02	1.895E-02	3.807E-01	2.110E-04
45 5D 3	3	3.434E-03	3.193E-03	2.681E-03	7.116E-02	8.201E-04	1.365E-03	1.169E-04	2.661E-03	2.654E-02	9.547E-01
28 7F 3	6	6.757E-00	1.780E-01	7.664E-00	8.990E-03	1.282E-02	9.749E-04	6.858E-01	2.431E-00	7.945E-03	3.154E-02
74 5L10	1	1.544E-00	2.231E-04	9.326E-02	3.391E-03	1.375E-04	1.624E-02	4.465E-03	3.458E-04	1.556E-01	3.616E-04

TABLE XX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Tb^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u = -2$ AND $2H_u = 2$											
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
71 5110	5.761E-02	2.039E-03	8.435E-01	2.637E-01	9.329E-01	2.957E-01	1.861E-04	1.443E-04	1.242E-01	8.651E-03	1.005E-01
61 5110	3.274E-05	2.632E-03	3.454E-02	3.347E-01	2.150E-02	2.765E-00	8.467E-01	2.636E-04	7.131E-02	4.875E-04	8.760E-00
59 50 6	3.376E-03	3.448E-02	1.660E-04	2.040E-01	2.216E-03	1.454E-00	3.255E-04	4.247E-04	2.048E-02	7.447E-03	8.119E-07
5 7F 6	2.902E-02	3.129E-03	4.097E-00	4.617E-04	5.697E-04	2.797E-04	1.176E-03	1.757E-02	2.777E-02	1.136E-03	3.327E-04
81 50 5	5.084E-02	6.101E-00	2.587E-01	7.035E-00	1.295E-02	2.187E-01	3.538E-04	7.770E-02	2.148E-03	2.156E-06	4.477E-02
13 7F 5	2.587E-02	1.144E-02	2.739E-01	2.475E-03	2.424E-04	2.486E-00	5.404E-00	8.715E-02	6.408E-03	7.154E-02	1.708E-04
68 5110	1.035E-04	4.255E-02	2.736E-01	1.112E-01	3.224E-00	2.919E-01	9.274E-03	7.163E-03	7.766E-02	2.656E-03	4.436E-01
58 50 6	8.412E-02	4.313E-01	4.054E-04	7.907E-01	1.566E-01	4.457E-00	2.379E-03	6.516E-02	1.844E-02	2.270E-03	2.348E-03
2 7F 6	5.641E-00	7.678E-04	2.065E-01	2.637E-04	1.132E-05	1.414E-04	5.653E-03	3.451E-04	4.390E-02	4.652E-01	1.346E-05
73 50 5	3.554E-04	4.886E-01	9.463E-02	3.737E-02	4.598E-02	2.557E-01	5.742E-03	1.183E-03	8.648E-04	2.055E-03	1.664E-03
16 7F 5	2.652E-02	1.730E-04	5.338E-02	1.477E-03	1.568E-06	1.068E-04	1.934E-02	1.183E-03	8.648E-04	2.055E-03	1.664E-03
39 50 4	2.677E-03	1.557E-02	8.494E-01	1.052E-02	7.354E-01	4.419E-01	5.762E-03	2.692E-04	2.426E-00	1.033E-02	7.327E-01
24 7F 4	1.557E-02	3.446E-05	9.570E-01	1.605E-04	3.307E-03	4.244E-00	3.060E-03	2.607E-02	1.475E-03	7.131E-01	2.519E-04
48 50 3	8.414E-01	4.570E-01	3.265E-04	5.075E-02	1.061E-01	4.787E-01	2.514E-02	2.979E-04	4.093E-02	6.279E-04	3.021E-02
25 7F 3	1.352E-02	1.605E-04	5.075E-02	1.958E-03	2.314E-03	2.165E-03	2.639E-01	3.146E-01	1.403E-05	1.264E-01	4.623E-04
37 7F 2	7.354E-01	5.307E-03	1.061E-01	2.314E-03	7.871E-02	2.912E-01	2.355E-01	5.302E-00	6.793E-02	1.727E-02	1.432E-05
35 7F 1	4.515E-01	4.238E-00	4.787E-01	2.145E-03	2.912E-01	6.666E-02	3.065E-01	5.050E-01	4.146E-05	1.052E-01	1.191E-04
66 5110	3.732E-03	3.060E-04	2.514E-02	2.698E-01	2.355E-01	3.065E-01	2.355E-01	2.331E-04	4.878E-01	4.344E-04	1.223E-01
93 50 6	2.642E-04	2.607E-02	2.479E-02	4.146E-05	5.307E-00	2.950E-01	2.355E-01	2.331E-04	4.878E-01	4.344E-04	1.223E-01
8 7F 6	2.676E-00	1.495E-03	4.643E-02	1.403E-05	6.793E-02	4.146E-05	4.878E-01	6.427E-01	2.777E-04	1.495E-01	6.665E-01
77 50 5	5.363E-02	7.131E-01	6.279E-04	1.264E-01	1.727E-02	1.532E-01	3.364E-04	4.617E-04	1.745E-03	1.510E-02	3.415E-01
12 7F 5	7.327E-01	2.519E-04	5.321E-02	4.623E-04	1.432E-05	1.181E-04	1.223E-01	6.665E-01	4.146E-05	3.445E-03	3.425E-04
43 50 4	4.735E-02	1.154E-03	8.160E-03	4.971E-01	4.265E-01	1.575E-01	1.563E-05	1.804E-04	5.143E-02	4.811E-03	1.610E-02
20 7F 4	7.343E-01	3.330E-03	1.232E-01	1.603E-02	1.063E-04	3.646E-03	4.487E-02	4.564E-01	3.452E-03	2.777E-01	2.220E-04
45 50 3	5.543E-03	1.265E-02	4.041E-02	4.304E-00	1.099E-01	3.144E-00	8.653E-03	3.388E-02	6.413E-02	2.671E-04	2.694E-02
28 7F 3	2.214E-02	8.321E-02	4.941E-01	5.193E-03	2.140E-01	1.641E-03	2.464E-01	5.111E-02	4.934E-01	4.665E-02	3.714E-02
74 5110	8.640E-03	4.842E-01	1.468E-04	2.592E-01	1.192E-01	4.440E-00	2.100E-01	1.332E-04	7.744E-03	1.222E-06	1.117E-02
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
71 5110	5.761E-02	6.616E-01	8.434E-01	6.757E-00	1.689E-00						
61 5110	4.772E-04	8.745E-03	3.153E-02	1.280E-01	2.281E-04						
59 50 6	8.012E-03	1.271E-03	2.681E-03	7.654E-00	5.026E-02						
5 7F 6	5.040E-01	6.182E-04	7.115E-02	8.990E-03	3.081E-03						
81 50 5	7.138E-02	5.359E-00	9.201E-04	1.292E-02	1.375E-04						
13 7F 5	3.735E-01	2.371E-04	1.356E-03	4.769E-04	1.626E-02						
68 5110	3.498E-03	3.352E-02	1.165E-04	6.854E-01	4.865E-03						
58 50 6	8.145E-03	1.895E-02	2.561E-03	2.419E-00	9.969E-04						
2 7F 6	4.708E-02	8.307E-02	7.659E-02	9.945E-03	1.566E-01						
73 50 5	3.033E-04	5.867E-01	9.434E-04	3.159E-02	3.616E-04						
16 7F 5	9.322E-01	2.108E-04	1.150E-01	2.194E-05	2.343E-02						
39 50 4	4.735E-02	7.079E-01	3.690E-03	2.213E-02	8.430E-03						
24 7F 4	1.154E-03	3.330E-03	1.265E-02	8.921E-02	4.442E-01						
48 50 3	6.160E-03	1.232E-01	4.791E-02	4.541E-01	1.468E-04						
26 7F 3	4.771E-01	1.603E-02	4.304E-00	5.183E-03	2.592E-01						
32 7F 2	4.263E-01	1.043E-04	1.098E-01	2.143E-01	1.192E-01						
35 7F 1	1.545E-01	3.448E-03	3.149E-00	1.051E-03	4.480E-00						
66 5110	1.343E-05	4.857E-02	8.453E-03	2.464E-01	2.100E-01						
53 50 6	1.261E-04	1.564E-01	3.194E-02	5.111E-02	1.332E-04						
8 7F 6	5.143E-02	5.852E-03	6.415E-02	4.934E-01	7.744E-03						
77 50 5	4.811E-03	2.777E-01	2.671E-04	2.683E-02	1.222E-06						
12 7F 5	1.613E-02	2.220E-04	2.644E-02	3.714E-02	1.517E-02						
43 50 4	3.733E-03	1.232E-02	8.268E-03	2.140E-01	3.494E-03						
20 7F 4	1.279E-02	6.166E-04	1.104E-01	6.345E-04	3.198E-02						
45 50 3	8.568E-03	1.103E-01	6.467E-02	8.755E-00	3.681E-04						
28 7F 3	2.140E-01	6.345E-04	8.755E-00	3.437E-03	5.134E-03						
74 5110	3.494E-03	3.198E-02	3.681E-04	5.134E-03	9.624E-03						



TABLE XXI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $Dy^{3+}$  IN  $YVO_4$ .  
These  $B_{km}$  were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit  $B_{km}$  values of  $Nd^{3+}$  in  $YVO_4$ .

DY IN $YVO_4$ . $B_{km}$ SCALED FROM $Nd^{3+}$ TO $YVO_4$ RATIOS AND RE $YVO_4$ VARIATION 9/11/75									
INIT. $B_{km}$ AND CENTRIGUOS. $Q = -0.000$									
-103.000 = 820      300.000 = 840      765.000 = 844      -909.000 = 860      -190.000 = 864      0.000 = 864									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
1 6H15/2	100.0	1	115.6	0.0	28 6H 9/2	53.3	1	7855.2	0.0
2 6H15/2	99.9	3	123.4	0.0	29 6H 9/2	91.9	3	7916.1	0.0
3 6H15/2	99.9	1	193.5	0.0	30 6H 9/2	72.9	1	7935.9	0.0
4 6H15/2	99.9	1	236.1	0.0	31 6F11/2	55.8	1	7975.5	0.0
5 6H15/2	99.9	3	253.6	0.0	32 6F11/2	50.9	3	8034.8	0.0
6 6H15/2	99.9	1	352.9	0.0	33 6F 9/2	58.3	1	9061.2	0.0
7 6H15/2	99.8	3	361.0	0.0	34 6H 7/2	55.2	3	9090.1	0.0
8 6H15/2	99.8	3	497.1	0.0	35 6F 9/2	67.6	3	9145.7	0.0
9 6H13/2	99.8	1	3634.7	0.0	36 6F 9/2	91.9	1	9179.7	0.0
10 6H13/2	99.8	3	3657.0	0.0	37 6F 9/2	87.0	1	9194.2	0.0
11 6H13/2	99.7	3	3678.5	0.0	38 6H 7/2	61.8	1	9255.8	0.0
12 6H13/2	99.4	1	3712.5	0.0	39 6F 9/2	54.7	3	9299.7	0.0
13 6H13/2	99.6	3	3742.7	0.0	40 6H 7/2	75.2	1	9301.0	0.0
14 6H13/2	99.7	3	3745.5	0.0	41 6H 7/2	67.1	3	9403.7	0.0
15 6H13/2	99.8	1	3752.2	0.0	42 6H 5/2	95.2	1	10300.5	0.0
16 6H11/2	99.5	1	5965.7	0.0	43 6H 5/2	97.5	3	10302.6	0.0
17 6H11/2	99.0	3	5995.4	0.0	44 6H 5/2	96.7	3	10405.5	0.0
18 6H11/2	99.0	1	5996.7	0.0	45 6F 7/2	93.4	3	11034.4	0.0
19 6H11/2	99.2	1	6034.0	0.0	46 6F 7/2	92.3	1	11080.8	0.0
20 6H11/2	99.4	3	6045.7	0.0	47 6F 7/2	97.0	3	11125.2	0.0
21 6H11/2	99.8	3	6073.5	0.0	48 6F 7/2	96.6	1	11131.6	0.0
22 6H 9/2	63.5	1	7695.6	0.0	49 6F 5/2	93.4	3	12443.4	0.0
23 6F11/2	63.7	1	7736.5	0.0	50 6F 5/2	93.6	1	12478.7	0.0
24 6F11/2	56.6	3	7762.0	0.0	51 6F 5/2	93.4	3	12498.5	0.0
25 6F11/2	63.9	1	7816.2	0.0	52 6F 3/2	95.8	1	13161.6	0.0
26 6F11/2	98.9	3	7816.9	0.0	53 6F 3/2	93.4	3	13170.0	0.0
27 6F11/2	75.2	3	7827.7	0.0	54 6F 1/2	93.8	1	13715.7	0.0
					55 4F 9/2	100.0	1	20871.9	0.0
					56 4F 9/2	100.0	3	20776.7	0.0
					57 4F 9/2	100.0	1	20982.6	0.0
					58 4F 9/2	100.0	1	21003.7	0.0
					59 4F 9/2	100.0	3	21165.8	0.0

TABLE XXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Dy^{3+}$  IN  $YVO_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2F_{5/2} \rightarrow 1$  AND  $2F_{5/2} \rightarrow -1$

	3	12	16	23	38	31	37	6	9	14	25
	5H15/2	6H11/2	6H11/2	6H11/2	6H11/2	6H11/2	6H11/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H11/2
3 6H15/2	8.185E-10	7.986E-04	1.420E-04	1.544E-01	4.802E-02	1.271E-04	9.440E-03	2.519E-04	1.578E-03	3.725E-04	1.238E-02
12 6H13/2	7.986E-04	1.499E-13	1.302E-01	9.733E-03	1.313E-03	1.475E-04	8.679E-03	4.788E-03	1.258E-03	1.017E-03	7.195E-02
16 6H11/2	1.420E-04	1.302E-01	1.124E-15	1.990E-04	2.695E-02	5.564E-04	1.549E-04	1.144E-03	1.524E-02	3.725E-04	7.195E-02
23 6H11/2	1.544E-01	9.733E-03	1.124E-15	8.804E-13	5.183E-00	4.007E-04	4.795E-02	2.495E-02	1.591E-03	3.725E-04	2.656E-02
38 4F 7/2 3	4.802E-02	1.313E-03	2.545E-02	5.184E-00	2.725E-13	2.27E-01	5.262E-01	4.039E-01	1.600E-03	1.600E-03	4.256E-00
31 6H11/2	1.251E-04	1.375E-04	5.384E-04	4.007E-04	2.72E-01	5.184E-00	4.039E-01	1.600E-03	1.600E-03	1.600E-03	4.256E-00
37 6F 9/2	9.440E-03	8.699E-03	1.345E-04	9.795E-02	5.262E-01	6.821E-03	3.464E-13	2.495E-02	5.184E-00	3.725E-04	5.184E-00
6 6H15/2	2.519E-04	1.578E-03	1.149E-03	2.965E-02	8.054E-01	1.694E-02	2.420E-04	5.684E-14	1.788E-04	1.258E-03	1.355E-03
9 6H13/2	1.578E-03	1.258E-03	1.017E-03	7.195E-02	1.660E-02	4.891E-03	5.133E-03	1.088E-04	7.335E-12	1.434E-03	2.944E-03
14 6H11/2	3.725E-04	1.017E-03	7.195E-02	1.345E-04	2.656E-02	1.453E-03	2.161E-04	1.238E-04	1.434E-03	1.434E-03	1.434E-03
25 6H11/2	1.238E-02	7.195E-02	7.052E-01	2.656E-02	1.345E-04	2.161E-04	1.238E-04	1.434E-03	1.434E-03	1.434E-03	1.434E-03
55 4F 7/2 3	1.149E-03	7.251E-02	1.140E-01	2.475E-01	1.345E-04	2.161E-04	1.238E-04	1.434E-03	1.434E-03	1.434E-03	1.434E-03
31 6H 7/2	1.420E-03	7.639E-03	2.755E-03	1.235E-03	5.694E-02	2.574E-03	8.038E-03	2.913E-04	5.511E-04	1.759E-04	6.233E-02
33 6F 9/2	7.210E-03	5.121E-03	2.080E-03	2.644E-03	4.783E-02	4.799E-02	3.341E-04	6.604E-04	1.759E-04	1.759E-04	6.233E-02
38 6F 7/2	7.51E-03	9.819E-02	8.423E-03	2.932E-03	4.712E-02	4.843E-03	5.393E-02	4.401E-04	6.233E-02	1.759E-04	6.233E-02
48 6F 7/2	4.735E-02	1.875E-03	5.140E-02	5.529E-03	3.616E-01	4.036E-03	1.224E-03	8.645E-02	7.335E-12	1.434E-03	2.944E-03
50 6F 5/2	2.475E-01	1.595E-02	1.301E-04	9.819E-02	1.387E-01	1.693E-04	2.618E-04	1.694E-02	1.476E-03	1.778E-03	2.944E-03
52 6F 3/2	5.437E-03	1.448E-02	2.571E-02	2.571E-02	1.272E-01	1.144E-03	1.503E-03	2.503E-04	3.732E-04	1.434E-03	2.944E-03
54 6F 1/2	7.138E-01	1.000E-04	9.557E-02	1.455E-02	6.812E-01	1.544E-02	5.725E-00	8.235E-01	1.288E-04	3.732E-04	1.434E-03
1 6H15/2	3.854E-04	5.254E-03	7.455E-03	1.514E-04	1.135E-02	1.760E-04	2.451E-03	2.826E-04	2.170E-03	1.778E-03	2.944E-03
15 6H13/2	1.561E-04	1.113E-03	8.143E-02	5.720E-04	1.066E-02	8.64E-04	3.467E-03	1.105E-03	1.759E-04	1.759E-04	6.233E-02
19 6H11/2	8.740E-02	6.044E-03	1.163E-03	4.612E-03	3.168E-02	2.737E-04	4.131E-03	4.473E-03	1.778E-03	1.778E-03	2.944E-03
30 6H 9/2	9.185E-03	1.664E-04	7.173E-03	5.416E-02	3.159E-01	7.126E-01	1.536E-02	3.667E-02	2.026E-03	2.517E-03	3.944E-03
57 4F 7/2 3	4.064E-02	2.855E-02	3.781E-02	1.531E-02	8.060E-02	8.876E-00	3.667E-02	2.026E-03	2.517E-03	3.944E-03	3.944E-03
22 6F 9/2	4.177E-03	2.140E-03	7.002E-04	3.898E-03	4.214E-01	1.224E-04	3.121E-01	4.211E-02	4.451E-03	3.944E-03	3.944E-03
26 6F 7/2	1.355E-03	6.626E-02	1.506E-04	1.275E-02	3.694E-01	7.75E-03	4.841E-01	1.570E-03	7.396E-03	7.396E-03	7.396E-03
46 6F 7/2	3.511E-04	5.901E-03	1.503E-04	4.407E-03	4.455E-01	7.75E-03	4.841E-01	1.570E-03	7.396E-03	7.396E-03	7.396E-03
4 6H15/2	7.411E-04	1.199E-05	6.631E-04	2.219E-03	2.156E-02	1.131E-04	5.643E-02	7.871E-02	1.778E-03	1.778E-03	2.944E-03
55 2H	33 38	48	50	52	54	1	15				
3 6H15/2	1.149E-03	1.820E-03	7.510E-03	7.451E-03	4.735E-02	2.475E-01	5.393E-02	1.765E-02	7.138E-01	1.434E-03	1.434E-03
12 6H13/2	7.251E-02	7.639E-03	5.121E-03	7.619E-02	1.875E-02	3.545E-02	1.445E-04	3.365E-02	1.500E-04	2.254E-04	1.113E-03
16 6H11/2	1.149E-03	1.275E-03	2.080E-03	8.423E-03	5.140E-02	1.901E-04	8.008E-02	2.571E-03	7.396E-03	7.396E-03	7.396E-03
23 6H11/2	2.875E-01	1.295E-03	2.564E-03	2.942E-03	5.524E-02	3.819E-03	7.580E-02	3.252E-04	1.505E-04	1.505E-04	1.505E-04
58 4F 9/2 3	1.041E-04	5.694E-00	4.783E-02	4.912E-02	3.616E-01	1.975E-01	1.272E-01	1.113E-01	6.812E-01	1.778E-03	2.944E-03
31 6H11/2	8.437E-02	2.674E-03	4.798E-02	4.893E-03	8.036E-03	1.653E-04	1.149E-03	4.736E-02	2.942E-02	1.778E-03	2.944E-03
37 6F 9/2	3.339E-01	8.398E-03	3.641E-04	5.903E-02	1.286E-03	2.618E-04	1.503E-03	7.726E-00	3.025E-02	2.826E-04	3.444E-04
6 6H15/2	7.034E-03	2.313E-04	6.679E-04	1.476E-02	8.645E-02	1.644E-02	2.303E-04	8.205E-01	7.635E-00	2.126E-03	1.205E-04
9 6H13/2	5.083E-03	5.911E-04	6.739E-03	3.798E-04	7.330E-02	1.456E-03	3.314E-04	1.104E-04	2.772E-04	2.772E-04	1.755E-04
18 6H11/2	7.504E-01	1.759E-04	1.809E-02	2.741E-04	5.195E-01	1.778E-04	5.037E-02	7.732E-03	1.904E-02	7.732E-03	5.506E-02
25 6H11/2	6.233E-00	7.254E-02	5.745E-00	1.805E-01	2.671E-02	2.557E-02	1.230E-03	4.457E-04	1.504E-03	1.504E-03	1.504E-03
29 4F 9/2 3	3.914E-11	1.088E-00	1.181E-02	2.420E-01	4.690E-01	1.255E-02	1.230E-03	4.457E-04	1.504E-03	1.504E-03	1.504E-03
22 6F 7/2	1.088E-00	3.674E-12	3.430E-04	2.604E-05	3.318E-03	1.255E-02	1.230E-03	4.457E-04	1.504E-03	1.504E-03	1.504E-03
38 6F 7/2	1.181E-02	3.639E-04	3.635E-11	3.477E-05	3.054E-02	2.604E-04	1.014E-06	1.854E-03	3.344E-03	3.344E-03	3.344E-03
48 6F 7/2	2.420E-01	2.608E-04	3.477E-04	7.234E-11	7.133E-03	7.266E-03	3.063E-03	6.846E-03	1.176E-00	3.344E-03	3.344E-03
50 6F 5/2	2.375E-02	1.203E-03	3.054E-02	7.133E-03	1.772E-03	6.739E-04	5.561E-03	3.507E-01	5.113E-02	3.430E-04	2.909E-04
52 6F 3/2	1.235E-00	1.053E-04	1.104E-04	3.455E-03	5.561E-03	5.139E-01	7.576E-15	1.664E-03	1.041E-02	3.430E-04	2.909E-04
54 6F 1/2	6.187E-01	3.457E-04	3.155E-02	6.896E-01	1.176E-00	1.443E-03	1.564E-03	2.623E-14	2.760E-02	1.876E-04	1.662E-04
1 6H15/2	8.024E-01	6.125E-01	2.553E-04	4.451E-04	3.230E-04	2.289E-03	1.491E-02	5.740E-02	4.725E-15	1.177E-01	1.755E-04
15 6H13/2	1.230E-03	7.420E-04	5.046E-03	4.964E-03	2.504E-04	6.139E-02	1.453E-04	1.942E-04	1.381E-05	7.133E-02	2.733E-02
19 6H11/2	5.204E-01	6.226E-04	3.641E-03	1.532E-04	4.820E-03	8.641E-03	2.541E-02	6.219E-04	1.381E-05	7.133E-02	2.733E-02
30 6F 9/2	1.053E-02	1.978E-03	2.752E-02	1.019E-03	2.904E-03	8.737E-03	2.710E-01	3.668E-03	1.422E-03	3.668E-03	3.668E-03
57 4F 9/2 3	4.163E-04	3.340E-03	1.040E-03	1.683E-03	4.514E-01	1.836E-02	7.750E-01	5.222E-01	1.112E-01	1.112E-01	2.163E-03
22 6F 9/2	4.719E-01	2.564E-03	8.421E-03	2.049E-03	4.153E-04	1.803E-03	3.557E-03	2.031E-04	4.203E-03	1.377E-04	2.733E-02
26 6F 7/2	1.753E-01	2.098E-04	9.627E-03	1.765E-03	2.761E-02	1.020E-03	1.652E-03	1.725E-03	1.453E-02	7.821E-04	3.598E-04
46 6F 7/2	4.131E-02	1.364E-03	1.722E-04	4.137E-02	1.107E-02	2.449E-00	3.321E-00	6.014E-02	6.659E-02	3.746E-04	1.844E-01
4 6H15/2	5.363E-02	5.570E-03	2.716E-04	1.664E-04	1.219E-04	1.473E-03	8.619E-03	7.083E-04	1.198E-01	8.679E-02	4.744E-03

TABLE XXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Dy^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $ZMU = 1$  AND  $ZMU = -1$

	19	30	51	22	36	40	46	4
	6H11/2	6H 9/2	4F 9/2	6H 7/2	4F 7/2	6H 7/2	6F 7/2	6H15/2
3 6H15/2	8.740E 02	2.185E 03	4.164E 02	4.177E 03	1.059E 04	7.740E 03	3.513E 04	7.411E 04
12 6H13/2	6.044E 03	1.646E 04	2.455E 02	2.140E 03	9.262E 02	2.164E 03	5.001E 03	1.199E 05
16 6H11/2	1.763E 03	7.173E 03	3.781E 02	9.002E 04	1.606E 04	3.810E 03	1.503E 04	6.631E 04
23 6H11/2	4.812E 03	5.416E 02	1.531E 02	3.898E 03	1.235E 02	2.113E 04	8.493E 04	2.217E 03
58 4F 9/2	3.154E 02	3.159E 01	8.060E 02	4.214E 01	3.694E 01	2.513E 01	4.280E 01	2.158E 02
31 6H11/2	2.733E 04	4.126E 03	8.476E 00	1.224E 04	7.703E 03	2.593E 03	2.768E 04	1.131E 04
37 6F 7/2	4.131E 03	3.354E 02	3.667E 02	3.133E 01	4.494E 01	7.670E 03	1.495E 02	5.040E 02
44 7F 7/2	4.473E 04	5.445E 03	2.606E 01	4.211E 02	1.590E 05	1.538E 03	4.477E 03	6.781E 02
9 6H13/2	1.264E 04	1.379E 04	2.317E 02	4.451E 03	6.494E 03	6.256E 04	2.283E 03	1.467E 04
18 6H11/2	5.620E 02	1.533E 03	5.282E 01	1.154E 03	6.086E 03	2.136E 04	4.642E 04	1.185E 04
25 6H11/2	3.747E 04	1.098E 04	7.757E 01	3.925E 03	1.176E 02	4.845E 03	4.816E 03	5.090E 02
55 4F 9/2	5.204E 01	1.053E 02	4.340E 04	4.718E 01	1.753E 01	4.622E 02	3.141E 02	5.063E 02
28 6H 7/2	6.226E 04	1.378E 03	8.780E 01	2.664E 03	2.084E 03	2.716E 03	1.364E 03	3.570E 03
33 6F 9/2	3.641E 03	2.752E 02	1.080E 03	4.921E 03	9.627E 03	3.624E 04	1.022E 04	2.716E 04
38 6H 7/2	1.532E 04	1.019E 03	1.683E 03	2.099E 03	1.265E 04	1.237E 05	4.137E 02	1.666E 04
48 6F 7/2	4.420E 03	2.904E 03	8.314E 01	4.153E 04	2.761E 02	1.764E 02	1.307E 03	1.210E 04
42 6H 5/2	5.641E 03	4.337E 01	1.636E 02	8.873E 03	1.029E 05	6.166E 03	2.383E 00	1.473E 03
50 6F 5/2	2.941E 02	2.710E 01	7.450E 01	5.597E 01	1.653E 03	7.410E 04	3.321E 00	6.616E 03
52 6F 3/2	6.218E 04	1.668E 03	8.228E 01	2.031E 04	1.725E 03	2.973E 03	6.674E 02	7.083E 03
54 6F 1/2	1.461E 05	1.422E 03	1.112E 04	5.203E 03	1.353E 02	1.149E 03	6.855E 02	1.199E 01
1 6H15/2	1.133E 02	8.896E 03	3.160E 03	1.377E 04	8.830E 02	1.156E 04	3.946E 04	8.675E 02
15 6H13/2	2.736E 02	2.163E 03	2.336E 03	2.279E 04	3.535E 04	2.078E 04	1.864E 01	4.244E 03
19 6H11/2	6.890E 02	3.061E 04	1.705E 01	1.541E 03	1.385E 04	1.540E 04	1.642E 04	1.253E 04
30 6H 9/2	3.061E 04	3.781E 02	1.700E 02	2.893E 04	1.677E 03	2.235E 03	6.553E 02	2.322E 03
57 4F 9/2	1.095E 01	1.200E 02	1.374E 01	6.666E 01	4.166E 01	5.225E 02	7.437E 02	8.167E 03
22 6H 9/2	1.541E 04	2.889E 04	6.668E 01	2.035E 01	4.260E 04	6.367E 03	4.385E 04	8.591E 01
36 6F 7/2	1.385E 04	1.672E 03	4.166E 01	4.260E 04	7.194E 04	6.463E 03	5.777E 03	9.332E 04
40 6H 7/2	1.504E 04	2.235E 03	5.222E 02	6.387E 03	6.389E 03	1.536E 01	1.642E 03	1.767E 04
46 6F 7/2	1.342E 04	6.553E 03	7.487E 02	4.385E 04	5.797E 03	1.567E 04	3.333E 04	1.043E 04
4 6H15/2	1.753E 04	2.322E 03	8.187E 02	8.551E 01	5.303E 03	1.777E 04	1.043E 04	4.467E 04

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $ZMU = 3$  AND  $ZMU = 1$

	3	12	16	23	36	31	37	6	9	18	25
	6H17/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	4F 9/2	6F11/2	6F 9/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2
7 6H15/2	5.446E 03	2.693E 04	1.342E 04	1.613E 04	2.710E 02	6.701E 03	1.877E 03	8.283E 00	4.682E 03	5.763E 04	1.421E 04
11 6H13/2	7.372E 02	2.285E 02	7.415E 03	9.135E 03	1.773E 03	3.556E 03	1.016E 04	3.994E 03	4.011E 01	1.272E 04	3.536E 04
21 6H11/2	1.472E 04	1.242E 04	2.323E 03	3.113E 02	6.961E 02	3.570E 02	1.281E 04	1.430E 04	2.114E 02	2.866E 03	3.614E 03
26 6F11/2	1.344E 02	2.354E 04	1.749E 03	8.839E 02	2.544E 00	1.075E 02	2.421E 02	4.386E 02	1.388E 02	1.336E 03	4.440E 03
5 6H15/2	1.147E 03	1.342E 03	2.462E 02	2.813E 04	8.801E 02	4.650E 02	2.133E 04	1.770E 04	3.305E 02	2.893E 04	1.679E 03
10 6H13/2	2.831E 03	6.754E 03	6.342E 02	1.403E 03	1.041E 04	3.118E 02	5.860E 04	2.564E 04	1.305E 02	1.063E 04	1.657E 01
17 6H11/2	2.704E 00	4.678E 02	4.225E 03	3.833E 04	6.269E 02	2.392E 04	2.670E 04	5.332E 03	1.813E 01	1.224E 04	4.281E 04
24 6F11/2	4.931E 02	1.531E 05	1.426E 02	4.641E 03	4.147E 01	6.831E 02	1.273E 04	1.694E 04	1.813E 03	1.224E 04	4.281E 04
56 4F 9/2	6.441E 02	2.823E 03	1.043E 02	2.797E 04	1.151E 04	4.902E 00	1.022E 01	6.034E 03	2.243E 02	6.879E 02	3.394E 02
32 6F11/2	1.464E 02	6.233E 03	6.374E 04	5.161E 03	5.114E 02	4.943E 03	4.470E 02	1.211E 04	1.433E 04	3.124E 04	4.113E 01
35 6F 9/2	1.321E 04	1.822E 04	1.650E 04	7.635E 03	5.451E 00	2.433E 02	2.938E 04	4.783E 04	6.374E 03	2.775E 04	7.266E 02
41 6H 7/2	1.450E 04	9.881E 03	4.340E 04	2.148E 03	2.733E 01	3.765E 03	1.409E 01	1.816E 03	5.112E 03	1.832E 03	8.372E 04
45 6F 7/2	6.499E 04	1.348E 04	7.350E 04	1.542E 02	8.067E 02	1.609E 04	4.256E 02	7.496E 03	3.169E 03	3.614E 03	3.631E 04
43 6H 5/2	2.393E 01	4.044E 03	1.331E 03	7.777E 02	4.579E 01	8.586E 03	7.629E 03	2.569E 03	7.272E 03	6.116E 04	1.430E 04
49 6F 5/2	6.199E 03	3.664E 04	6.698E 04	4.677E 03	1.652E 01	3.860E 03	1.120E 01	7.529E 03	2.405E 04	4.657E 03	2.645E 04
53 6F 3/2	8.708E 03	1.027E 05	8.374E 03	2.194E 02	1.723E 01	3.051E 04	7.004E 02	1.504E 03	8.002E 04	1.145E 03	4.488E 03
2 6H15/2	1.071E 03	7.361E 03	3.777E 04	1.221E 04	1.798E 03	1.046E 03	1.496E 05	5.915E 03	7.231E 03	7.377E 03	1.178E 04
14 6H13/2	1.228E 04	6.377E 02	1.004E 01	7.189E 02	5.994E 02	1.590E 05	5.915E 03	7.231E 03	7.377E 03	1.178E 04	2.944E 02
20 6H11/2	8.765E 02	1.721E 03	1.867E 03	1.551E 04	4.245E 01	1.440E 03	4.914E 03	2.576E 01	8.526E 03	2.464E 03	1.397E 03
27 6F11/2	6.266E 03	2.045E 02	2.327E 04	4.595E 03	4.480E 02	4.428E 03	3.442E 03	1.319E 04	5.655E 04	2.216E 04	3.224E 03
59 4F 9/2	5.473E 02	1.630E 03	6.537E 00	5.594E 02	7.317E 04	4.497E 03	2.350E 01	1.130E 02	5.234E 02	1.157E 02	1.077E 04
29 6H 9/2	5.473E 02	1.630E 03	6.537E 00	5.594E 02	7.317E 04	4.497E 03	2.350E 01	1.130E 02	5.234E 02	1.157E 02	1.077E 04
39 6F 9/2	1.353E 03	4.484E 03	2.213E 04	2.893E 02	3.735E 01	1.763E 03	3.412E 02	4.562E 03	1.458E 04	2.112E 04	1.672E 03
34 6H 7/2	1.353E 03	1.873E 02	9.443E 03	8.892E 03	3.345E 01	4.157E 04	7.976E 02	2.495E 04	3.344E 04	1.510E 03	1.655E 02
47 6F 7/2	1.267E 02	1.282E 01	4.948E 03	5.340E 03	4.788E 02	4.644E 03	5.782E 03	1.025E 05	8.141E 02	5.596E 04	7.742E 03
44 6H 5/2	2.853E 02	6.428E 03	4.097E 04	3.328E 04	2.601E 02	3.428E 04	2.656E 03	4.441E 03	8.019E 02	4.366E 02	4.380E 01
51 6F 5/2	3.113E 03	8.503E 04	2.380E 02	2.163E 04	9.482E 01	6.446E 02	6.361E 03	8.260E 02	1.763E 04	2.279E 04	6.056E 02
8 6H15/2	7.010E 03	2.068E 04	3.293E 03	6.452E 03	4.025E 02	2.497E 03	1.817E 04	1.262E 04	6.488E 02	3.357E 03	5.986E 01
13 6H13/2	3.656E 04	1.288E 03	5.142E 03	2.576E 03	8.075E 02	1.526E 04	2.100E 04	1.338E 04	1.429E 04	1.144E 04	1.020E 04

TABLE XXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Dy^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2H_0 = 3.490 \text{ 2H}_0 = 1$

	55	28	33	38	48	42	50	52	54	1	15
	5F 11/2	3H 7/2	3F 7/2	3H 7/2	3F 7/2	3H 7/2	3F 7/2	3H 7/2	3F 7/2	3H 7/2	3F 7/2
7 6H15/2	2.435E-02	5.403E-02	1.107E-04	1.095E-02	1.633E-04	3.179E-02	1.059E-02	8.172E-02	2.207E-01	4.017E-02	1.221E-04
11 6H13/2	1.180E-01	1.543E-03	3.111E-01	1.091E-04	1.400E-04	1.641E-01	5.213E-02	9.520E-03	2.448E-03	7.479E-02	2.106E-01
21 6H11/2	2.285E-01	3.361E-02	1.177E-02	4.194E-03	1.465E-02	3.453E-03	4.894E-02	9.163E-03	8.220E-04	1.464E-03	2.779E-03
26 6H11/2	3.395E-02	5.340E-02	1.107E-02	2.762E-02	1.072E-02	2.749E-02	5.292E-02	3.429E-02	1.380E-01	2.620E-02	3.674E-03
5 6H15/2	4.477E-02	3.263E-04	1.500E-04	2.243E-04	3.808E-04	2.111E-04	3.255E-04	1.487E-04	1.101E-01	4.267E-03	4.086E-02
10 6H13/2	4.454E-02	1.273E-04	2.335E-03	1.703E-04	1.520E-03	1.516E-02	2.073E-04	4.609E-04	2.475E-04	2.678E-03	8.737E-01
17 6H11/2	2.186E-02	2.988E-04	7.130E-03	1.417E-04	7.637E-04	4.754E-02	5.367E-02	1.112E-04	2.133E-04	5.159E-01	2.199E-02
24 6H11/2	7.455E-03	3.100E-03	3.175E-04	3.274E-02	3.541E-03	2.184E-02	1.003E-04	1.145E-04	5.123E-02	1.014E-03	2.711E-04
56 6F 7/2	2.143E-01	5.453E-02	7.201E-02	6.360E-01	6.598E-01	1.470E-01	2.743E-01	1.177E-02	4.047E-01	1.222E-01	5.338E-01
32 6H11/2	3.353E-01	7.832E-04	3.148E-03	4.446E-03	4.645E-03	3.071E-02	5.370E-03	3.662E-04	1.178E-04	5.114E-02	3.086E-03
35 6F 7/2	5.260E-02	2.918E-03	2.339E-01	5.761E-03	4.605E-03	5.333E-03	1.493E-04	3.376E-02	5.400E-03	1.543E-01	5.175E-02
41 6H 7/2	3.059E-03	3.109E-02	2.663E-02	1.688E-04	4.410E-03	1.550E-04	1.536E-04	7.222E-03	1.626E-03	3.458E-02	3.286E-03
45 6F 7/2	7.513E-01	4.937E-02	8.844E-03	7.089E-01	1.274E-04	2.946E-02	5.132E-01	1.307E-01	8.239E-01	4.109E-04	1.040E-03
43 6F 5/2	6.197E-03	2.805E-04	1.143E-04	2.087E-04	3.811E-04	6.749E-01	2.373E-02	1.846E-04	1.043E-03	2.694E-02	4.669E-02
49 6F 5/2	1.735E-02	1.662E-03	1.172E-04	4.489E-03	2.163E-02	2.654E-04	1.059E-03	2.133E-02	2.653E-02	4.154E-04	7.258E-03
53 6F 3/2	1.624E-03	1.342E-04	2.526E-02	2.935E-02	1.755E-02	1.375E-03	1.123E-01	6.857E-04	1.425E-02	1.454E-03	2.170E-03
2 6H15/2	5.153E-02	6.174E-03	8.021E-03	2.009E-02	9.372E-02	1.736E-01	4.454E-04	1.261E-04	4.358E-01	7.400E-02	1.076E-04
14 6H13/2	2.662E-03	4.868E-04	2.623E-04	2.083E-04	4.404E-03	2.660E-01	1.307E-03	3.426E-04	1.274E-04	7.591E-04	1.157E-04
20 6H11/2	1.196E-01	4.301E-03	8.337E-02	1.705E-04	1.049E-04	1.459E-04	1.405E-03	6.410E-03	2.599E-05	2.664E-03	8.139E-04
27 6H11/2	1.423E-01	3.707E-01	1.105E-03	1.543E-04	4.648E-02	1.472E-04	2.794E-02	6.215E-02	7.217E-03	4.327E-03	6.139E-04
59 6F 9/2	4.111E-04	4.663E-01	2.040E-02	5.339E-01	1.137E-01	4.426E-02	4.396E-02	6.139E-04	7.840E-03	1.673E-03	1.430E-03
29 6F 7/2	3.721E-02	7.748E-02	4.729E-04	4.017E-03	1.233E-04	1.776E-04	4.254E-04	5.013E-04	4.224E-03	1.042E-01	3.065E-04
39 6F 7/2	5.477E-02	1.134E-03	1.042E-04	7.523E-02	1.877E-03	4.283E-04	4.290E-04	4.976E-03	1.433E-04	4.073E-02	1.183E-04
34 6H 7/2	1.033E-02	7.663E-03	3.878E-04	1.037E-04	8.054E-03	4.132E-03	6.724E-04	1.429E-04	7.368E-03	6.966E-03	1.609E-04
47 6F 7/2	1.364E-02	4.355E-02	9.033E-03	4.183E-02	1.586E-03	1.836E-03	1.431E-03	4.378E-04	3.160E-03	1.513E-04	8.494E-03
44 6F 5/2	1.222E-02	4.147E-04	2.417E-04	4.498E-04	2.263E-04	1.276E-02	6.384E-04	1.181E-04	2.471E-03	1.560E-02	5.223E-03
51 5F 5/2	3.464E-01	5.561E-03	5.235E-04	8.673E-03	3.805E-02	4.746E-03	3.067E-02	1.102E-03	6.733E-01	4.778E-03	2.494E-03
8 6H15/2	3.433E-03	1.375E-03	2.344E-04	2.249E-04	1.148E-04	1.675E-03	1.131E-04	1.714E-02	1.744E-01	2.662E-04	2.772E-04
13 6H13/2	5.404E-03	1.315E-04	1.596E-02	3.583E-03	1.103E-04	1.252E-03	2.666E-04	6.471E-04	5.611E-03	3.668E-03	6.501E-01



TABLE XXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Dy^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2F_{5/2} \rightarrow 3F_4$  AND  $2F_{5/2} \rightarrow 3F_3$

	7	11	21	26	5	10	17	24	35
	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H11/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H11/2	6H11/2
7 6H15/2	2.530E-12	2.678E-03	3.536E-04	3.210E-03	8.374E-03	4.423E-03	1.730E-04	1.635E-04	3.602E-00
11 6H13/2	9.678E-03	1.333E-13	4.749E-03	6.710E-03	1.975E-04	2.344E-01	8.566E-03	4.311E-00	1.815E-02
21 6H11/2	3.536E-04	4.749E-03	1.232E-12	1.472E-04	4.433E-03	6.313E-03	5.931E-02	1.290E-03	4.736E-02
26 6H11/2	3.210E-03	6.710E-03	1.472E-04	5.443E-14	2.940E-02	3.239E-04	6.807E-04	1.066E-03	2.842E-01
5 6H15/2	8.374E-03	1.975E-04	4.433E-03	2.940E-02	5.130E-12	3.766E-03	1.573E-02	1.465E-04	3.178E-02
10 6H13/2	4.423E-03	2.344E-01	6.313E-03	3.239E-04	9.746E-03	8.967E-13	6.313E-02	1.465E-04	3.178E-02
17 6H11/2	1.730E-04	8.566E-03	5.931E-02	6.807E-04	1.873E-04	6.919E-02	1.574E-14	2.402E-03	1.603E-01
24 6H11/2	1.635E-04	4.311E-00	1.290E-03	1.066E-03	1.862E-03	1.465E-04	2.402E-03	1.603E-01	1.603E-01
35 6H11/2	3.602E-00	1.815E-02	4.736E-02	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01
7 6H15/2	2.530E-12	2.678E-03	3.536E-04	3.210E-03	8.374E-03	4.423E-03	1.730E-04	1.635E-04	3.602E-00
11 6H13/2	9.678E-03	1.333E-13	4.749E-03	6.710E-03	1.975E-04	2.344E-01	8.566E-03	4.311E-00	1.815E-02
21 6H11/2	3.536E-04	4.749E-03	1.232E-12	1.472E-04	4.433E-03	6.313E-03	5.931E-02	1.290E-03	4.736E-02
26 6H11/2	3.210E-03	6.710E-03	1.472E-04	5.443E-14	2.940E-02	3.239E-04	6.807E-04	1.066E-03	2.842E-01
5 6H15/2	8.374E-03	1.975E-04	4.433E-03	2.940E-02	5.130E-12	3.766E-03	1.573E-02	1.465E-04	3.178E-02
10 6H13/2	4.423E-03	2.344E-01	6.313E-03	3.239E-04	9.746E-03	8.967E-13	6.313E-02	1.465E-04	3.178E-02
17 6H11/2	1.730E-04	8.566E-03	5.931E-02	6.807E-04	1.873E-04	6.919E-02	1.574E-14	2.402E-03	1.603E-01
24 6H11/2	1.635E-04	4.311E-00	1.290E-03	1.066E-03	1.862E-03	1.465E-04	2.402E-03	1.603E-01	1.603E-01
35 6H11/2	3.602E-00	1.815E-02	4.736E-02	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01
7 6H15/2	2.530E-12	2.678E-03	3.536E-04	3.210E-03	8.374E-03	4.423E-03	1.730E-04	1.635E-04	3.602E-00
11 6H13/2	9.678E-03	1.333E-13	4.749E-03	6.710E-03	1.975E-04	2.344E-01	8.566E-03	4.311E-00	1.815E-02
21 6H11/2	3.536E-04	4.749E-03	1.232E-12	1.472E-04	4.433E-03	6.313E-03	5.931E-02	1.290E-03	4.736E-02
26 6H11/2	3.210E-03	6.710E-03	1.472E-04	5.443E-14	2.940E-02	3.239E-04	6.807E-04	1.066E-03	2.842E-01
5 6H15/2	8.374E-03	1.975E-04	4.433E-03	2.940E-02	5.130E-12	3.766E-03	1.573E-02	1.465E-04	3.178E-02
10 6H13/2	4.423E-03	2.344E-01	6.313E-03	3.239E-04	9.746E-03	8.967E-13	6.313E-02	1.465E-04	3.178E-02
17 6H11/2	1.730E-04	8.566E-03	5.931E-02	6.807E-04	1.873E-04	6.919E-02	1.574E-14	2.402E-03	1.603E-01
24 6H11/2	1.635E-04	4.311E-00	1.290E-03	1.066E-03	1.862E-03	1.465E-04	2.402E-03	1.603E-01	1.603E-01
35 6H11/2	3.602E-00	1.815E-02	4.736E-02	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01
7 6H15/2	2.530E-12	2.678E-03	3.536E-04	3.210E-03	8.374E-03	4.423E-03	1.730E-04	1.635E-04	3.602E-00
11 6H13/2	9.678E-03	1.333E-13	4.749E-03	6.710E-03	1.975E-04	2.344E-01	8.566E-03	4.311E-00	1.815E-02
21 6H11/2	3.536E-04	4.749E-03	1.232E-12	1.472E-04	4.433E-03	6.313E-03	5.931E-02	1.290E-03	4.736E-02
26 6H11/2	3.210E-03	6.710E-03	1.472E-04	5.443E-14	2.940E-02	3.239E-04	6.807E-04	1.066E-03	2.842E-01
5 6H15/2	8.374E-03	1.975E-04	4.433E-03	2.940E-02	5.130E-12	3.766E-03	1.573E-02	1.465E-04	3.178E-02
10 6H13/2	4.423E-03	2.344E-01	6.313E-03	3.239E-04	9.746E-03	8.967E-13	6.313E-02	1.465E-04	3.178E-02
17 6H11/2	1.730E-04	8.566E-03	5.931E-02	6.807E-04	1.873E-04	6.919E-02	1.574E-14	2.402E-03	1.603E-01
24 6H11/2	1.635E-04	4.311E-00	1.290E-03	1.066E-03	1.862E-03	1.465E-04	2.402E-03	1.603E-01	1.603E-01
35 6H11/2	3.602E-00	1.815E-02	4.736E-02	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01	2.842E-01

TABLE XXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Dy^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -3$  AND  $2M_u = 3$

	39	34	47	44	51	51	13
	6F 7/2	6H 7/2	6F 7/2	6H 5/2	6F 5/2	6H 5/2	6H 13/2
7 6H15/2	2.234E 02	1.268E 03	1.215E 05	2.968E 03	5.214E 04	1.033E 03	4.331E 03
11 6H13/2	7.725E 04	1.571E 03	4.435E 02	7.200E 03	2.191E 03	4.786E 04	2.323E 06
21 6H11/2	6.207E 03	8.015E 04	1.477E 04	1.230E 04	1.342E 04	1.426E 03	8.608E 03
26 6H11/2	2.407E 00	7.246E 03	1.013E 04	3.732E 01	2.593E 03	9.362E 03	5.244E 04
5 6H15/2	4.432E 03	1.454E 03	3.327E 03	7.994E 02	2.296E 04	2.356E 02	3.307E 03
10 6H13/2	4.031E 01	2.676E 02	9.054E 02	1.658E 01	3.936E 04	2.074E 04	9.677E 03
17 6H11/2	1.294E 03	1.141E 03	2.597E 04	3.258E 04	3.370E 02	2.512E 01	1.423E 02
24 6H11/2	1.231E 03	3.666E 03	3.224E 03	2.031E 04	1.123E 04	1.330E 04	4.073E 06
56 6F 9/2	8.141E 00	5.120E 02	1.408E 02	1.724E 02	1.095E 00	6.277E 01	1.691E 03
32 6H11/2	3.629E 03	8.910E 01	1.214E 03	1.243E 04	3.857E 03	1.644E 03	3.421E 04
35 6F 9/2	3.118E 02	7.734E 03	2.074E 03	1.897E 04	5.075E 04	2.136E 03	1.756E 04
41 6H 7/2	6.201E 03	7.387E 04	7.241E 02	5.311E 03	2.986E 04	1.443E 02	3.666E 03
45 6F 7/2	1.300E 03	3.021E 03	1.122E 04	1.064E 05	2.617E 03	7.147E 03	1.224E 04
49 6F 5/2	3.238E 04	1.244E 03	3.211E 04	4.443E 03	6.564E 01	2.850E 02	3.247E 03
53 6F 3/2	1.916E 01	1.356E 02	5.475E 02	1.376E 03	3.754E 02	3.194E 01	7.562E 02
2 6H15/2	5.178E 02	2.916E 03	6.003E 03	6.154E 02	1.420E 03	8.500E 02	4.580E 03
14 6H13/2	3.133E 03	1.367E 02	6.095E 02	4.407E 02	5.512E 03	3.466E 03	4.877E 01
20 6H11/2	4.659E 01	2.287E 04	2.667E 00	2.217E 02	1.015E 03	1.340E 04	5.266E 03
27 6H11/2	1.234E 03	3.115E 02	5.776E 02	4.064E 03	2.628E 01	2.015E 04	5.128E 03
59 6F 9/2	9.747E 01	7.835E 02	1.776E 01	3.464E 01	2.330E 02	4.476E 01	6.804E 01
29 6H 9/2	1.315E 02	8.600E 02	6.335E 00	3.810E 03	2.126E 04	1.179E 00	9.866E 02
39 6F 9/2	2.397E 12	1.258E 04	3.688E 03	6.092E 04	5.104E 03	4.482E 02	1.127E 04
34 6H 7/2	1.258E 04	1.661E 12	1.156E 02	3.143E 03	3.254E 00	4.275E 02	4.156E 02
47 6F 7/2	3.683E 03	1.156E 02	1.391E 12	3.254E 04	1.370E 03	3.443E 04	2.307E 03
44 6H 5/2	4.002E 04	3.143E 03	3.253E 04	9.685E 14	8.804E 03	5.936E 02	1.478E 03
51 6F 5/2	5.104E 03	3.254E 00	1.370E 03	8.804E 03	1.530E 15	1.241E 03	2.736E 04
8 6H15/2	4.922E 02	4.275E 02	3.493E 04	5.936E 02	3.241E 03	1.457E 12	9.690E 01
13 6H13/2	1.127E 04	4.156E 02	2.307E 03	1.978E 03	2.736E 04	7.590E 01	2.220E 12

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -3$  AND  $2M_u = 1$

	3	12	16	23	58	51	37	6	4	11	25
	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H11/2	4F 9/2	6F11/2	6F 7/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H11/2
7 6H15/2	2.660E 04	2.699E 04	1.777E 04	6.211E 03	1.401E 03	1.066E 03	5.732E 04	1.023E 03	2.191E 04	6.331E 02	2.262E 03
11 6H13/2	2.440E 04	2.585E 03	1.060E 01	3.666E 03	3.114E 03	6.400E 04	3.804E 04	1.994E 04	3.304E 00	7.542E 01	2.597E 03
21 6H11/2	4.377E 04	1.740E 03	3.647E 02	8.842E 03	5.049E 01	6.314E 03	1.424E 02	6.566E 04	4.657E 02	3.677E 02	5.363E 03
26 6H11/2	1.341E 04	1.704E 04	1.664E 04	4.374E 02	7.769E 00	2.337E 04	1.774E 01	1.076E 02	6.566E 03	3.518E 04	5.621E 02
5 6H15/2	6.027E 03	4.817E 02	1.644E 03	3.248E 04	8.127E 02	4.005E 03	5.466E 04	3.627E 04	3.550E 04	7.116E 03	1.224E 00
10 6H13/2	6.024E 03	4.933E 02	1.545E 00	2.709E 03	3.162E 03	1.157E 03	7.364E 03	7.817E 03	7.401E 02	4.595E 02	3.998E 00
17 6H11/2	1.552E 04	1.357E 02	1.422E 02	2.723E 04	4.562E 02	5.839E 04	2.657E 04	1.223E 03	7.401E 02	4.595E 02	3.998E 00
24 6H11/2	9.610E 03	9.637E 02	4.176E 04	1.573E 03	1.259E 01	3.970E 04	8.012E 01	4.737E 04	3.103E 03	1.760E 02	7.633E 01
56 6F 9/2	6.173E 01	4.003E 01	1.644E 02	1.444E 01	9.671E 01	2.010E 02	5.379E 01	1.976E 03	4.457E 03	4.760E 02	1.957E 03
32 6H11/2	6.202E 03	9.680E 03	6.136E 03	1.257E 04	1.643E 02	1.467E 02	6.207E 03	8.437E 02	5.733E 06	4.612E 04	1.957E 03
35 6F 9/2	1.270E 03	1.367E 04	7.777E 03	7.083E 03	1.542E 01	3.061E 02	4.632E 04	7.282E 02	1.087E 03	3.608E 04	1.361E 04
41 6H 7/2	8.818E 03	9.026E 02	8.014E 03	5.477E 02	2.871E 02	4.714E 03	1.613E 03	2.050E 02	6.012E 03	1.391E 04	1.618E 00
45 6F 7/2	9.003E 03	2.893E 01	5.158E 04	3.801E 02	6.156E 01	6.108E 04	5.708E 02	2.045E 04	2.324E 03	3.072E 03	1.630E 03
49 6F 5/2	3.484E 02	1.171E 03	1.173E 03	8.934E 02	3.563E 00	2.837E 03	3.526E 02	2.141E 03	1.141E 04	1.466E 04	7.197E 01
53 6F 3/2	3.177E 04	1.030E 04	2.635E 03	1.123E 00	3.827E 00	2.003E 04	4.125E 03	4.404E 03	3.383E 03	6.433E 04	6.408E 04
2 6H15/2	3.427E 02	2.656E 04	5.009E 03	6.784E 04	2.945E 00	1.684E 04	7.196E 01	2.790E 01	1.529E 05	2.110E 03	3.443E 04
14 6H13/2	4.109E 02	1.390E 03	9.442E 03	1.954E 03	1.653E 03	4.776E 03	2.143E 04	4.164E 04	2.939E 03	7.260E 03	1.597E 04
20 6H11/2	4.127E 04	1.738E 04	1.237E 04	3.196E 02	2.144E 01	4.434E 03	7.192E 01	1.506E 03	1.489E 03	3.661E 04	7.747E 04
27 6H11/2	6.750E 03	5.414E 00	1.566E 02	4.021E 03	2.625E 02	4.300E 03	7.246E 02	5.140E 04	4.804E 03	4.715E 01	2.719E 04
59 6F 9/2	2.447E 03	3.722E 04	2.652E 04	2.711E 01	6.266E 04	1.395E 02	1.201E 02	5.804E 02	3.154E 01	6.726E 02	6.743E 01
29 6H 9/2	6.746E 02	1.165E 02	1.427E 02	4.460E 03	2.039E 02	5.501E 03	1.173E 03	3.274E 03	6.602E 01	3.045E 03	6.711E 04
39 6F 9/2	6.444E 02	1.898E 04	3.729E 03	7.821E 02	5.103E 00	1.133E 04	3.111E 02	4.853E 04	6.231E 04	4.996E 03	1.335E 03
14 6H 7/2	8.135E 03	1.884E 04	4.342E 04	3.477E 02	3.076E 01	4.076E 01	1.377E 04	1.851E 04	1.472E 02	1.002E 04	4.435E 04
44 6H 5/2	2.322E 04	1.040E 03	1.494E 03	1.989E 04	1.464E 02	4.581E 02	4.322E 03	1.567E 03	3.765E 02	6.744E 04	4.213E 04
51 6F 5/2	2.244E 04	3.046E 04	7.150E 00	3.015E 04	5.031E 04	4.344E 03	6.203E 03	3.547E 03	3.294E 03	4.611E 04	1.378E 04
8 6H15/2	1.343E 04	4.731E 03	1.455E 04	2.677E 04	7.333E 02	1.655E 03	7.204E 03	3.597E 03	3.946E 04	7.696E 04	4.895E 02
13 6H13/2	4.710E 03	7.806E 03	1.727E 03	1.244E 05	4.434E 03	2.157E 04	2.364E 04	2.114E 04	2.110E 03	2.645E 03	1.580E 02

TABLE XXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Dy^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2H_u = -3$  AND  $2H_u = 1$

	55	28	13	38	48	42	50	52	58	1	15
	4F 7/2 3	6H 9/2	6F 9/2	6H 7/2	6F 7/2	6H 5/2	6F 5/2	6H 3/2	6F 3/2	6H 1/2	6H 1/2
7 6H15/2	5.276E	03 1.814E	03 1.603E	04 3.080E	04 3.850E	-01 4.616E	02 1.478E	04 1.365E	03 1.618E	00 1.618E	02 3.793E
11 6H13/2	6.702E	03 4.058E	04 2.667E	04 5.757E	03 4.494E	00 1.112E	03 4.555E	03 2.807E	03 5.162E	03 1.571E	04 1.107E
21 6H11/2	1.141E	02 4.145E	03 1.351E	02 1.684E	04 3.094E	02 3.774E	03 1.705E	03 2.453E	03 6.790E	04 6.674E	04 3.558E
26 6F11/2	1.176E	01 4.629E	03 1.358E	02 2.238E	02 4.361E	01 2.636E	01 3.445E	02 2.411E	03 4.392E	02 1.670E	04 1.580E
5 6H15/2	2.682E	03 1.253E	01 2.076E	04 3.791E	04 2.695E	04 1.055E	03 2.703E	04 5.785E	02 1.850E	-01 2.876E	03 1.064E
10 6H13/2	6.209E	-01 1.705E	03 2.321E	02 1.901E	04 3.167E	02 1.863E	03 1.743E	04 6.054E	04 6.011E	04 2.405E	03 1.175E
17 6H11/2	4.014E	01 3.247E	02 2.243E	04 3.074E	04 3.370E	04 2.986E	04 1.369E	04 3.601E	03 2.663E	04 1.811E	04 4.424E
24 6F11/2	8.655E	01 3.085E	03 1.343E	04 6.723E	04 3.366E	03 5.263E	04 1.739E	04 6.426E	04 6.286E	03 1.439E	04 1.105E
56 4F 9/2	2.306E	03 4.087E	02 2.614E	02 3.046E	02 6.190E	01 3.567E	01 4.237E	01 1.951E	02 1.657E	00 4.365E	01 5.714E
32 6F11/2	3.465E	02 4.388E	04 1.730E	03 3.421E	04 4.172E	02 4.565E	02 3.663E	03 1.102E	04 2.748E	02 2.209E	04 2.536E
35 6F 7/2	2.334E	02 4.130E	03 8.870E	02 3.360E	04 1.169E	04 3.985E	04 4.636E	04 4.673E	03 6.418E	02 4.377E	03 3.076E
41 6H 7/2	4.408E	01 7.747E	03 4.464E	04 8.937E	03 2.277E	00 8.933E	02 8.754E	04 4.627E	02 8.659E	02 4.616E	01 6.483E
45 6F 7/2	4.590E	01 6.727E	01 5.161E	02 4.792E	03 2.450E	03 8.367E	04 6.117E	02 3.427E	01 5.737E	01 2.674E	04 2.220E
43 6H 5/2	2.674E	01 1.991E	04 2.512E	04 4.323E	03 1.325E	05 1.325E	04 2.649E	01 8.789E	03 1.179E	01 1.077E	04 2.194E
49 6F 5/2	1.724E	02 1.760E	04 2.375E	04 1.414E	03 4.470E	02 1.470E	03 9.360E	-01 6.531E	01 1.174E	01 1.077E	04 2.194E
53 6F 3/2	2.476E	01 8.567E	03 1.327E	03 3.133E	01 1.013E	02 3.875E	02 7.273E	01 3.735E	01 1.174E	01 1.077E	04 2.194E
2 6H15/2	2.820E	02 5.805E	03 2.262E	03 1.615E	04 3.508E	02 3.475E	03 2.621E	04 3.646E	01 3.535E	03 8.146E	03
14 6H13/2	2.173E	01 2.850E	04 2.752E	02 2.186E	03 3.713E	02 7.048E	02 7.137E	03 5.113E	03 2.149E	04 4.174E	04 2.647E
20 6H11/2	1.804E	01 1.086E	04 3.482E	03 2.858E	03 1.369E	03 3.895E	03 1.461E	03 1.705E	04 1.794E	05 1.683E	04 3.566E
27 6F11/2	1.416E	01 7.924E	03 1.434E	04 2.860E	03 2.227E	04 5.702E	02 2.717E	02 3.891E	03 2.395E	03 2.248E	03 7.364E
59 4F 9/2	2.392E	03 2.392E	02 2.488E	02 5.413E	02 1.722E	02 3.038E	02 9.789E	01 2.616E	03 1.726E	00 2.548E	02 1.779E
29 6H 3/2	1.683E	01 5.954E	04 2.627E	02 5.265E	01 5.868E	03 7.644E	04 1.333E	04 1.737E	04 7.334E	02 2.076E	03 2.303E
39 6F 9/2	3.442E	02 2.623E	03 8.141E	03 5.979E	04 2.824E	03 3.038E	04 2.967E	04 3.789E	03 4.644E	02 2.076E	03 2.303E
34 6H 7/2	2.451E	02 3.223E	01 2.122E	02 7.391E	04 1.207E	03 1.652E	04 1.670E	03 3.989E	03 1.671E	01 5.176E	03 8.603E
47 6F 7/2	3.767E	02 2.100E	03 2.411E	03 5.622E	03 2.383E	04 1.219E	05 4.640E	03 6.521E	01 2.716E	01 1.163E	04 1.027E
44 6H 5/2	3.407E	02 2.976E	04 7.559E	03 5.293E	04 1.807E	04 4.071E	03 4.203E	03 6.703E	02 2.697E	02 7.166E	03 7.340E
51 6F 5/2	2.773E	00 4.022E	03 4.419E	04 1.375E	04 4.164E	03 2.856E	01 3.136E	02 5.367E	01 4.514E	00 7.758E	01 1.062E
8 6H15/2	2.021E	03 4.891E	03 2.403E	02 7.812E	03 8.459E	03 1.274E	03 1.644E	04 5.207E	02 1.102E	00 2.214E	03 1.126E
13 6H13/2	2.608E	02 7.498E	04 3.411E	02 2.395E	04 3.037E	03 3.770E	03 3.464E	04 1.870E	04 7.474E	03 4.465E	03 5.732E
	19	30	27	22	36	46	45	4			
	6H11/2	6H 9/2	4F 9/2 3	6H 7/2	6F 9/2	6H 7/2	6F 7/2	6F15/2			
7 6H15/2	1.978E	03 1.040E	04 2.868E	02 1.394E	04 7.455E	04 1.477E	03 2.865E	04 4.502E	04		
11 6H13/2	5.546E	02 6.686E	04 5.374E	03 8.141E	01 4.000E	04 1.124E	03 4.805E	02 9.474E	04		
21 6H11/2	9.786E	00 6.355E	01 5.138E	01 2.502E	04 9.076E	02 1.765E	04 1.183E	04 3.442E	04		
26 6F11/2	8.368E	04 5.971E	03 3.323E	01 3.689E	03 3.571E	02 2.538E	01 6.514E	00 4.494E	-01		
5 6H15/2	7.079E	03 1.384E	04 2.590E	03 4.436E	03 1.400E	04 3.130E	04 1.236E	05 2.755E	04		
10 6H13/2	3.210E	00 3.372E	04 2.674E	-01 1.457E	03 1.267E	04 5.078E	04 4.329E	02 1.595E	03		
17 6H11/2	1.704E	03 1.074E	03 2.394E	-01 5.321E	04 7.801E	03 2.344E	04 4.041E	04 1.508E	04		
24 6F11/2	2.135E	03 1.140E	02 3.180E	02 1.095E	03 1.632E	02 1.903E	04 6.491E	04 4.620E	03		
56 4F 9/2	2.833E	01 2.877E	01 6.348E	04 1.277E	01 1.222E	01 1.567E	02 4.625E	02 4.417E	02		
32 6F11/2	2.484E	03 1.272E	04 2.797E	02 4.422E	02 4.088E	02 2.291E	03 2.221E	03 1.463E	04		
35 6F 7/2	3.653E	03 2.351E	03 2.567E	00 3.637E	04 3.458E	04 6.600E	03 7.282E	03 3.701E	01		
41 6H 7/2	1.494E	03 3.494E	03 1.134E	02 4.622E	04 1.324E	03 3.861E	03 1.073E	04 2.516E	02 4.519E	03	
45 6F 7/2	1.132E	03 3.494E	03 1.134E	02 4.622E	04 1.324E	03 3.861E	03 1.073E	04 2.516E	02 4.519E	03	
43 6H 5/2	8.371E	04 8.320E	02 6.736E	-01 7.345E	03 7.044E	03 7.282E	03 1.073E	04 2.516E	02 4.519E	03	
49 6F 5/2	7.376E	02 8.943E	02 3.038E	01 3.127E	03 1.455E	04 8.471E	03 5.770E	00 1.216E	04		
53 6F 3/2	1.115E	04 4.287E	02 5.295E	00 1.600E	03 1.916E	03 4.346E	02 7.696E	-01 4.410E	03		
2 6H15/2	2.145E	02 6.105E	03 1.624E	03 3.743E	03 4.451E	04 2.367E	03 6.381E	04 4.317E	02		
14 6H13/2	1.104E	02 3.180E	03 8.815E	02 4.377E	02 2.964E	02 1.026E	04 1.005E	01 1.728E	04		
20 6H11/2	1.176E	04 4.736E	04 5.410E	01 3.300E	04 2.540E	01 1.005E	04 1.055E	04 2.331E	03		
27 6F11/2	5.437E	03 6.644E	04 1.602E	02 3.187E	04 1.125E	03 6.059E	02 3.261E	04 3.247E	03		
59 4F 9/2	1.210E	01 5.197E	02 2.575E	04 3.643E	02 1.050E	02 3.926E	01 3.024E	02 5.185E	02		
29 6H 9/2	3.616E	01 3.520E	04 9.400E	01 1.020E	04 4.468E	03 6.221E	03 6.015E	03 3.367E	03		
39 6F 9/2	2.736E	03 5.931E	03 3.301E	00 2.711E	03 1.917E	03 6.759E	03 2.566E	03 7.707E	03		
34 6H 7/2	2.742E	03 1.908E	-01 8.599E	02 1.748E	03 2.084E	03 1.272E	05 5.103E	02 7.624E	04		
47 6F 7/2	1.847E	02 6.395E	03 1.746E	01 1.091E	01 6.555E	03 4.667E	02 1.264E	04 2.649E	04		
44 6H 5/2	3.405E	02 4.224E	03 5.377E	01 1.038E	04 9.760E	04 1.954E	04 4.674E	02 4.629E	02		
51 6F 5/2	2.472E	04 2.941E	01 1.036E	02 4.013E	04 4.684E	03 6.145E	04 2.339E	00 3.777E	04		
8 6H15/2	4.983E	03 1.027E	04 2.438E	02 1.100E	02 7.115E	04 1.083E	02 6.710E	02 7.064E	01		
13 6H13/2	1.377E	03 2.539E	04 9.204E	03 1.754E	03 1.111E	04 5.958E	04 7.034E	01 3.332E	04		

TABLE XXIII. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS USED IN THE TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR  $\text{Ho}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$

HC IN YD04. BKM SCALED FROM NE YD04 TO YD04 RATIOS AND RE YD04 VARIATION 9/3/75

INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000	
-97.000 = 820	245.000 = 840
	718.000 = 844
	-859.000 = 860
	-179.000 = 864
	0.000 = 864

INITIALS	ORP	AVG	CONTRIBUTION	Q	245.000 = 820	718.000 = 844	-859.000 = 860	-179.000 = 864	0.000 = 866
51 8	169.6								
51 7	5219.5								
51 6	8717.6								
51 5	11214.7								
51 4	13333.4								
5F 5	15576.4								
5S 2	18508.0								
5F 4	18546.4								
5F 3	20688.6								
5F 2	21147.2								
PCF PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY						
1 51 8	100.0	0	13.7	0.0	43 51 4	99.7	0	13234.0	0.0
2 51 8	99.9	2	26.1	0.0	44 51 4	99.6	2	13254.2	0.0
3 51 8	100.0	2	38.6	0.0	45 51 4	99.9	0	13352.2	0.0
4 51 8	100.0	4	70.9	0.0	46 51 4	99.9	0	13353.4	0.0
5 51 8	100.0	4	114.2	0.0	47 51 4	99.7	4	13356.8	0.0
6 51 8	100.0	4	117.4	0.0	48 51 4	99.3	2	13371.8	0.0
7 51 8	99.9	4	235.6	0.0	49 51 4	99.9	4	13498.5	0.0
8 51 8	99.9	2	235.0	0.0					
9 51 8	100.0	0	247.8	0.0	50 5F 5	100.0	2	15515.9	0.0
10 51 8	100.0	0	249.8	0.0	51 5F 5	100.0	4	15518.8	0.0
11 51 8	99.9	2	278.2	0.0	52 5F 5	100.0	0	15526.5	0.0
12 51 8	100.0	0	291.6	0.0	53 5F 5	100.0	2	15558.9	0.0
13 51 8	100.0	0	316.2	0.0	54 5F 5	99.9	0	15597.7	0.0
14 51 7	100.0	0	5158.7	0.0	55 5F 5	100.0	4	15628.2	0.0
15 51 7	99.9	2	5163.7	0.0	56 5F 5	100.0	2	15634.8	0.0
16 51 7	99.8	4	5176.0	0.0	57 5F 5	100.0	0	15648.2	0.0
17 51 7	99.9	4	5201.7	0.0	58 5S 2	99.9	4	18499.9	0.0
18 51 7	99.9	4	5212.1	0.0	59 5S 2	99.7	0	18503.0	0.0
19 51 7	99.9	2	5224.2	0.0	60 5S 2	99.2	2	18504.3	0.0
20 51 7	99.9	2	5231.7	0.0	61 5S 2	99.6	4	18520.5	0.0
21 51 7	99.9	4	5236.5	0.0					
22 51 7	99.8	4	5254.0	0.0	62 5F 4	99.6	2	18609.3	0.0
23 51 7	99.9	2	5260.0	0.0	63 5F 4	92.4	0	18610.6	0.0
24 51 7	99.9	0	5265.6	0.0	64 5F 4	100.0	0	18632.1	0.0
25 51 6	99.8	4	8670.9	0.0	65 5F 4	99.4	2	18661.1	0.0
26 51 6	99.9	2	8677.3	0.0	66 5F 4	98.2	0	18669.4	0.0
27 51 6	99.9	0	8682.7	0.0	67 5F 4	99.9	4	18690.1	0.0
28 51 6	99.8	4	8699.1	0.0	68 5F 4	99.4	4	18697.6	0.0
29 51 6	99.6	0	8714.4	0.0					
30 51 6	99.9	4	8715.6	0.0	69 5F 3	99.8	4	20636.9	0.0
31 51 6	99.7	2	8718.4	0.0	70 5F 3	99.9	2	20651.1	0.0
32 51 6	99.8	4	8723.7	0.0	71 5F 3	100.0	2	20714.1	0.0
33 51 6	99.7	0	8757.4	0.0	72 5F 3	100.0	0	20741.2	0.0
34 51 6	99.9	2	8769.1	0.0	73 5F 3	99.9	4	20742.6	0.0
35 51 5	99.9	2	11241.1	0.0					
36 51 5	99.7	0	11241.9	0.0	74 5F 2	99.9	4	21104.0	0.0
37 51 5	99.9	4	11259.8	0.0	75 5F 2	99.9	0	21146.0	0.0
38 51 5	99.9	2	11267.6	0.0	76 5F 2	99.9	0	21167.5	0.0
39 51 5	99.7	4	11274.1	0.0	77 5F 2	100.0	4	21195.1	0.0
40 51 5	99.6	2	11289.0	0.0					
41 51 5	99.6	0	11299.9	0.0					
42 51 5	99.7	0	11325.9	0.0					



TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $\text{Ho}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = 2$  AND  $2M_0 = 0$

	10	13	24	27	42	57	45	66	1	14	33
	51 8	51 8	51 7	51 6	51 5	51 5	51 4	51 4	51 8	51 7	51 6
8 51 8	5.501E	04 8.100E	03 1.165E	03 5.808E	01 4.218E	02 2.715E	03 5.457E	01 4.144E	03 1.342E	04 1.212E	03 1.226E
20 51 7	1.067E	04 3.787E	04 7.384E	01 2.360E	04 5.789E	04 4.057E	04 8.385E	02 1.054E	03 1.836E	04 1.288E	02 2.633E
34 51 6	3.268E	04 4.226E	02 1.792E	02 3.779E	02 1.154E	04 2.557E	04 1.165E	03 1.816E	02 1.104E	03 3.183E	02 1.093E
38 51 5	5.343E	02 3.837E	02 2.730E	04 5.421E	02 1.750E	03 4.700E	04 3.054E	04 1.120E	04 2.927E	03 2.250E	01 1.813E
53 51 5	3.075E	04 3.066E	03 2.638E	04 6.814E	03 2.604E	02 3.729E	03 4.851E	01 2.615E	03 2.828E	04 5.887E	01 1.443E
3 51 8	1.324E	04 5.220E	04 3.815E	03 1.097E	04 1.925E	03 1.878E	04 6.732E	02 4.217E	04 1.426E	03 2.258E	04 6.474E
15 51 7	2.888E	04 8.304E	04 2.274E	03 1.149E	03 1.777E	04 1.756E	04 3.767E	03 2.075E	02 4.783E	04 5.806E	01 1.136E
31 51 6	7.007E	03 4.762E	02 2.811E	03 2.623E	02 2.004E	03 4.008E	03 7.219E	03 7.815E	01 6.650E	03 2.645E	03 2.645E
40 51 5	7.965E	02 3.533E	01 5.591E	02 7.804E	03 3.800E	03 6.934E	03 4.378E	04 9.678E	03 8.209E	02 7.667E	03 1.771E
50 51 5	4.252E	03 4.195E	04 4.582E	02 2.664E	02 4.178E	03 1.645E	02 1.185E	02 1.293E	03 2.021E	04 7.258E	03 4.532E
48 51 4	3.645E	00 4.745E	01 2.056E	03 8.164E	-01 7.978E	04 3.945E	02 1.864E	04 9.342E	02 1.749E	02 1.663E	03 4.954E
65 51 4	1.960E	02 3.422E	03 1.562E	04 4.193E	03 9.218E	03 3.732E	02 2.700E	04 7.234E	03 6.077E	03 6.918E	01 1.503E
70 51 3	1.175E	02 1.285E	03 4.208E	03 7.088E	01 1.825E	03 1.064E	04 1.475E	04 2.641E	03 1.628E	04 1.051E	04 2.751E
75 51 2	5.486E	02 1.603E	04 1.121E	03 5.093E	01 3.124E	02 2.030E	03 6.817E	03 2.155E	01 1.364E	04 3.631E	03 7.362E
60 51 2	6.443E	02 1.680E	04 6.703E	03 7.696E	03 9.190E	02 4.534E	01 4.801E	03 1.174E	01 4.410E	03 1.580E	04 1.833E
11 51 8	7.183E	03 1.034E	04 1.150E	04 5.710E	04 4.098E	02 3.918E	03 1.515E	02 2.778E	04 1.072E	05 1.554E	04 8.265E
23 51 7	2.025E	04 3.629E	02 4.806E	02 2.650E	04 1.386E	03 8.001E	00 1.456E	03 2.451E	01 1.204E	04 6.643E	02 2.092E
26 51 6	7.652E	02 2.249E	03 1.030E	05 2.916E	01 5.592E	03 1.954E	03 6.193E	04 3.391E	04 2.361E	02 2.033E	04 6.832E
35 51 5	2.383E	02 1.262E	04 2.396E	03 1.466E	03 4.947E	01 6.172E	03 1.811E	04 1.820E	04 6.412E	03 3.604E	03 6.752E
56 51 5	9.959E	02 2.428E	03 1.444E	04 5.990E	03 1.259E	04 3.865E	02 4.947E	02 3.129E	03 2.152E	04 9.056E	03 9.409E
44 51 4	2.778E	-01 1.306E	00 2.193E	04 4.654E	03 2.551E	04 4.574E	02 6.789E	03 1.216E	04 7.175E	01 9.970E	03 2.551E
62 51 4	1.772E	02 3.838E	03 3.269E	02 8.806E	03 3.132E	04 3.064E	03 1.614E	02 7.584E	02 9.439E	03 1.138E	02 1.891E
71 51 3	3.360E	02 1.196E	04 1.012E	03 1.663E	04 7.617E	00 1.394E	01 8.833E	03 4.432E	01 8.796E	02 2.327E	04 3.412E
2 51 8	1.685E	04 1.091E	04 3.427E	03 4.157E	03 1.401E	03 1.561E	04 3.928E	02 5.222E	04 3.468E	03 1.691E	01 2.207E
19 51 7	5.255E	04 3.460E	04 1.263E	02 6.079E	02 6.560E	03 3.235E	01 5.623E	03 2.432E	01 1.740E	04 1.053E	03 2.052E
	37	52	43	63	72	76	59	12	21	29	41
	51 5	51 5	51 4	51 4	51 3	51 2	51 2	51 8	51 7	51 6	51 5
8 51 8	3.148E	02 6.321E	03 2.765E	01 1.680E	03 6.800E	03 4.940E	03 9.190E	03 1.955E	04 1.712E	04 9.172E	03 6.236E
20 51 7	1.921E	04 2.593E	04 2.443E	02 8.494E	01 3.380E	01 2.206E	02 1.247E	03 5.756E	04 7.428E	02 5.428E	04 1.632E
34 51 6	2.455E	02 5.671E	03 9.089E	03 9.457E	01 4.740E	03 2.960E	02 1.854E	03 1.449E	02 3.854E	03 1.317E	03 1.063E
38 51 5	3.919E	01 3.160E	03 3.117E	04 2.686E	04 1.381E	03 5.410E	04 2.828E	04 6.173E	03 1.490E	03 4.124E	03 3.531E
53 51 5	1.736E	03 8.727E	02 1.202E	02 9.461E	02 2.079E	02 5.800E	04 4.385E	02 2.445E	04 4.092E	03 1.974E	04 6.167E
3 51 8	1.302E	03 1.559E	04 1.075E	02 2.614E	04 6.422E	02 2.173E	04 1.004E	04 4.457E	04 4.913E	03 1.264E	04 2.622E
15 51 7	9.616E	03 8.416E	03 1.233E	02 1.458E	03 2.997E	01 9.678E	02 2.765E	03 4.700E	03 3.754E	03 1.057E	03 2.075E
31 51 6	1.931E	04 4.694E	03 4.362E	04 5.611E	02 3.618E	04 1.159E	02 3.192E	01 3.292E	03 4.454E	04 1.390E	00 2.415E
40 51 5	4.081E	02 2.057E	00 2.672E	04 2.139E	04 7.971E	02 2.393E	04 1.594E	04 5.002E	02 1.568E	04 3.919E	04 6.703E
50 51 5	3.180E	01 7.024E	01 7.221E	01 1.171E	02 7.254E	02 3.726E	03 1.840E	01 1.628E	04 2.084E	04 8.988E	02 1.707E
48 51 4	2.755E	03 1.090E	00 5.591E	04 2.037E	04 3.956E	04 1.510E	03 7.939E	01 2.192E	00 7.052E	03 4.941E	01 2.810E
65 51 4	5.090E	-01 4.258E	01 1.158E	03 2.286E	03 5.263E	00 7.095E	03 3.485E	03 8.710E	03 6.155E	03 8.865E	03 1.683E
70 51 3	5.213E	03 5.749E	03 6.471E	04 7.041E	04 4.639E	03 1.303E	02 7.609E	02 1.097E	04 4.133E	02 2.249E	03 4.543E
75 51 2	3.448E	04 1.562E	04 2.502E	03 4.930E	03 2.616E	02 1.341E	03 5.162E	01 2.266E	04 2.506E	01 3.385E	03 1.691E
60 51 2	8.968E	03 3.672E	02 2.449E	04 1.410E	03 1.903E	03 6.594E	02 9.342E	-01 3.217E	04 8.153E	01 2.047E	04 2.055E
11 51 8	1.049E	04 2.663E	04 3.515E	00 4.583E	01 4.117E	04 1.235E	04 1.086E	04 5.197E	03 1.627E	03 2.421E	01 9.342E
23 51 7	7.164E	04 8.136E	03 1.575E	04 2.358E	04 2.259E	03 9.858E	03 3.294E	04 1.882E	04 1.689E	02 1.061E	04 4.285E
26 51 6	2.174E	03 7.785E	03 2.775E	03 1.076E	04 2.128E	04 4.699E	02 4.496E	03 1.395E	03 8.825E	02 1.151E	03 8.075E
35 51 5	1.282E	01 7.223E	01 5.729E	03 6.657E	00 1.316E	02 2.607E	04 2.863E	03 1.067E	03 6.646E	03 5.603E	03 2.107E
56 51 5	2.102E	03 2.824E	03 1.136E	01 1.515E	03 4.860E	02 1.731E	04 5.831E	02 9.572E	02 3.028E	03 1.445E	04 9.076E
44 51 4	9.342E	03 3.546E	-01 2.796E	04 6.321E	03 3.530E	04 5.959E	03 7.025E	04 1.366E	01 3.780E	02 2.000E	04 4.533E
62 51 4	1.461E	03 8.091E	02 1.082E	04 5.024E	03 3.010E	04 9.313E	02 2.041E	02 1.295E	03 4.652E	03 3.247E	03 4.748E
71 51 3	1.117E	04 2.622E	04 4.101E	04 3.696E	04 4.659E	02 8.652E	01 3.313E	02 5.937E	02 1.667E	04 7.546E	03 1.094E
2 51 8	2.081E	03 1.056E	04 2.259E	01 1.004E	04 2.909E	02 1.821E	03 9.742E	03 3.201E	04 4.402E	03 1.594E	04 8.759E
19 51 7	8.187E	03 2.117E	03 3.594E	03 9.862E	03 4.112E	02 4.010E	03 1.260E	04 3.215E	04 2.198E	01 1.104E	03 3.048E

TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Ho}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 2$  AND  $2M_u = 0$

	54	46	64	9
	5F 5	5I 4	5F 4	5I 8
8 5I 8	3.289E 01	2.753E 02	3.584E 04	4.922E 04
20 5I 7	2.755E 04	1.920E 03	1.830E 03	1.276E 04
34 5I 6	3.493E 04	5.256E 03	2.044E 01	3.456E 04
38 5I 5	5.539E 03	4.201E 03	2.814E 03	1.259E 00
53 5F 5	4.060E 03	1.526E 02	2.234E 01	1.756E 04
3 5I 8	3.722E 04	5.674E 01	7.081E 02	8.454E 03
15 5I 7	1.495E 04	1.414E 04	3.176E 02	1.992E 04
31 5I 6	3.737E 03	5.504E 04	4.591E 04	5.768E 03
40 5I 5	1.792E 02	2.348E 04	9.307E 03	1.344E 03
50 5F 5	4.076E 00	1.063E 03	9.325E 03	2.678E 03
48 5I 4	1.019E 02	1.479E 04	2.316E 04	2.051E-01
65 5F 4	8.571E 01	1.886E 04	9.382E 03	9.376E 02
70 5F 3	1.121E 04	1.491E 04	1.543E 03	1.003E 03
75 5F 2	1.465E 04	8.326E 03	1.447E 03	2.540E 03
60 5S 2	9.154E 02	3.524E 03	4.121E 02	3.945E 03
11 5I 8	1.871E 03	4.607E 01	8.094E 03	4.579E 03
23 5I 7	3.434E 04	1.411E 02	4.526E 00	6.555E 03
26 5I 6	5.697E 02	4.146E 03	3.798E 02	4.152E 02
35 5I 5	1.145E 03	7.087E 04	6.836E 04	6.188E-01
56 5F 5	2.605E 03	1.257E-01	8.477E 01	3.939E 03
44 5I 4	1.494E 02	4.746E 03	1.974E 03	4.052E 00
62 5F 4	5.357E 02	7.476E 03	1.293E 03	2.835E 02
71 5F 3	2.665E 01	1.778E 04	4.027E-01	3.934E 01
2 5I 8	5.436E 04	6.532E 02	9.778E 04	3.596E 04
19 5I 7	1.154E 04	2.388E 02	7.832E 01	7.651E 04

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 4$  AND  $2M_u = 2$

	8	20	34	38	53	3	15	31	40	50	48
	5I 8	5I 7	5I 6	5I 5	5F 5	5I 8	5I 7	5I 6	5I 5	5F 5	5I 4
6 5I 8	2.133E 04	3.444E 04	5.785E 03	1.779E 01	1.010E 03	1.550E 01	9.422E 03	2.677E 04	8.612E 02	2.074E 04	1.464E 01
18 5I 7	2.566E 04	1.233E 02	3.061E 04	1.380E 04	7.733E 01	1.989E 04	1.263E 02	3.000E 03	2.216E 03	5.771E 03	3.459E 03
30 5I 6	6.166E 02	5.277E 03	3.017E 03	8.631E 03	9.557E 03	1.694E 04	1.044E 04	3.981E 02	1.633E 04	1.715E 04	1.335E 04
4 5I 8	3.711E 04	9.618E 02	2.785E 04	7.781E 02	2.085E 04	4.207E 02	1.077E 04	2.454E 03	3.929E 03	5.926E 03	7.310E 00
16 5I 7	3.064E 04	8.716E 02	3.166E 04	1.963E 03	3.347E 04	4.455E 04	7.187E 01	5.897E 03	4.722E 04	7.012E 03	3.052E 03
28 5I 6	2.711E 03	8.146E 01	8.141E 02	9.220E 03	4.268E 04	8.644E-03	2.206E 03	1.868E 03	4.221E 04	6.386E 03	1.726E 03
36 5I 5	1.521E 03	7.329E 03	5.369E 04	2.180E 03	1.235E 04	1.364E 03	8.495E 03	2.479E 04	9.012E 02	4.243E 03	1.719E 04
51 5F 5	4.741E 02	3.292E 03	6.148E 03	1.273E 04	3.882E 03	2.145E 04	2.464E 03	1.370E 03	4.736E 03	8.055E 01	3.428E 03
47 5I 4	3.460E 02	4.422E 01	7.776E 04	3.943E 04	2.742E 02	1.077E 03	2.386E 03	1.370E 03	4.736E 03	8.055E 01	3.428E 03
67 5F 4	1.777E 04	6.285E 02	1.115E 04	4.295E 03	2.363E 03	3.396E 01	2.106E 04	1.061E 04	2.440E 04	4.072E 04	3.787E-01
69 5F 3	1.774E 03	8.504E 01	2.270E 04	9.892E 03	9.190E 03	4.746E 04	6.786E 03	5.929E 02	2.434E 02	3.839E 01	2.007E 04
74 5F 2	2.226E 04	5.867E 02	1.751E 04	5.011E 03	2.636E 03	7.947E 00	9.799E 04	8.509E 02	7.719E 03	3.249E 03	8.707E 03
58 5S 2	2.503E 04	3.061E 03	5.706E 03	3.125E 03	6.549E 01	7.146E 04	2.119E 04	4.048E 04	6.983E 01	3.357E 03	1.747E 02
7 5I 8	1.684E 04	7.431E 02	2.314E 03	9.586E 02	6.132E 03	7.146E 04	2.119E 04	4.048E 04	6.983E 01	3.357E 03	1.747E 02
22 5I 7	5.046E 04	2.011E 02	1.302E 04	2.002E 04	3.605E 03	3.514E 04	5.577E 03	3.404E 04	1.862E 03	2.551E 04	3.452E 02
32 5I 6	2.500E 02	7.976E 03	4.426E 03	5.747E 04	4.571E 04	2.823E 03	5.158E 04	1.966E 03	1.666E 02	2.963E 02	6.195E 04
39 5I 5	2.578E 03	7.570E 03	1.169E 03	5.414E 02	1.507E 04	7.125E 00	3.041E 03	5.808E 04	2.057E 03	5.739E 02	6.275E 04
55 5F 5	1.987E 02	3.736E 03	2.510E 03	2.446E 03	1.820E 03	9.101E 03	5.078E 00	2.071E 04	2.298E 04	3.212E 03	6.457E 01
49 5I 4	4.778E 02	4.111E 00	4.572E 04	4.495E 04	2.575E 02	4.632E 02	1.295E 02	6.387E 03	1.606E 05	6.353E 01	3.420E 04
68 5F 4	1.771E 04	3.562E 02	3.162E 03	4.382E 02	6.896E 03	2.080E 03	4.442E 04	3.475E 04	1.388E 04	2.502E 03	2.228E 03
73 5F 3	1.057E 04	2.292E 03	2.633E 03	8.699E 02	5.815E 03	7.691E 03	7.891E 01	1.501E 04	3.247E 03	1.775E 01	2.187E 04
77 5F 2	1.301E 04	2.647E 03	1.474E 03	6.931E 02	5.815E 03	7.691E 03	7.891E 01	1.501E 04	3.247E 03	1.775E 01	2.187E 04
61 5S 2	1.555E 04	1.262E 04	9.277E 01	1.352E 03	1.116E 03	7.367E 03	7.891E 01	1.501E 04	3.247E 03	1.775E 01	2.187E 04
5 5I 8	9.279E 03	2.177E 04	8.216E 03	2.807E 03	4.607E 04	3.182E 01	5.565E 03	8.543E 03	1.205E 02	1.983E 02	1.310E 01
17 5I 7	3.104E 04	1.200E 00	6.580E 03	4.990E 04	2.905E 04	1.849E 00	5.870E 02	1.502E 03	1.869E 02	6.555E 02	5.874E 03
28 5I 6	3.668E 04	7.989E 01	8.705E 02	5.529E 03	5.078E 03	4.820E 02	5.565E 01	2.119E 03	5.408E 03	4.413E 04	4.419E 03

TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Ho}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 4$  AND  $2M_u = 2$

	65	70	75	80	11	23	26	35	56	44	62
	5F 4	5F 3	5F 2	5S 2	5I 8	5I 7	5I 6	5I 5	5F 5	5I 4	5I 4
6 5I 8	1.410E 03	6.458E 03	7.190E 02	4.414E 02	9.128E 02	9.580E 03	2.076E 04	9.760E 02	1.875E 04	1.952E 02	2.488E 03
18 5I 7	4.022E 02	1.605E 04	2.210E 03	1.196E 04	1.033E 04	1.319E 02	5.253E 02	2.328E 04	3.335E 03	1.357E 04	4.731E 01
30 5I 6	1.174E 03	5.155E 02	2.335E 03	2.799E 03	1.039E 04	8.447E 01	4.650E 03	1.262E 04	3.695E 04	8.659E 03	2.204E 04
4 5I 8	2.526E 04	4.455E 04	2.000E 04	1.454E 04	6.308E 03	4.455E 04	2.311E 03	8.586E 00	8.203E 01	6.269E 01	1.673E 04
16 5I 7	3.800E 02	1.891E 02	1.331E 04	5.316E 04	1.083E 05	3.649E 02	1.065E 02	2.589E 00	4.741E 03	4.002E 02	7.751E 03
25 5I 6	8.945E 02	1.532E 03	1.302E 04	1.041E 03	4.439E 04	1.028E 05	3.963E 02	1.440E 02	5.663E 03	1.915E 04	1.696E 03
36 5I 5	9.523E 01	1.843E 03	2.479E 04	2.351E 03	4.247E 03	5.226E 04	8.873E 02	2.855E 02	1.329E 02	5.506E 03	8.834E 03
51 5F 5	8.070E 01	5.879E 03	6.883E 03	7.906E 00	1.079E 04	5.022E 03	6.474E 00	1.898E 03	1.360E 00	1.149E 02	6.007E 02
47 5I 4	1.775E 03	7.759E 03	3.170E 03	8.026E 04	7.601E 02	7.100E 03	6.225E 03	1.704E 04	1.272E 01	1.341E 02	1.179E 03
67 5F 4	2.523E 03	8.718E 03	1.404E 04	3.922E 03	4.889E 01	2.550E 01	5.659E 01	1.030E 01	2.030E 01	1.865E 00	5.010E 03
69 5F 3	3.074E 04	7.650E 03	2.331E 04	7.843E 01	8.205E 02	8.758E 01	2.533E 03	1.879E 03	1.820E 03	4.554E 04	4.179E 02
74 5F 2	8.982E 02	4.249E 00	1.144E 03	2.025E 01	2.246E 01	6.469E 02	5.021E 03	4.050E 04	1.248E 04	2.431E 03	1.402E 03
58 5S 2	5.661E 01	3.743E 01	7.351E 01	3.161E 00	3.903E 03	4.705E 03	4.771E 03	2.549E 04	2.553E 02	9.409E 03	1.728E 02
7 5I 8	6.577E 04	1.686E 04	1.727E 01	1.663E 03	1.303E 04	6.955E 02	7.479E 04	1.614E 03	1.127E 04	4.553E 02	5.168E 03
22 5I 7	8.637E 02	7.147E 03	3.384E 03	1.594E 04	8.048E 02	5.056E 02	5.607E 03	1.306E 05	3.656E 00	5.518E 03	1.337E 03
32 5I 6	1.554E 02	4.773E 02	9.223E 03	1.977E 04	5.761E 02	6.133E 03	8.478E 02	2.724E 00	2.811E 04	7.972E 03	7.854E 03
39 5I 5	1.083E 04	3.176E 01	1.825E 03	4.276E 03	1.635E 02	1.851E 03	1.800E 03	3.431E 02	9.669E 03	1.750E 02	1.013E 04
55 5F 5	5.669E 00	7.319E 03	2.699E 03	1.252E 02	8.251E 03	1.065E 04	7.367E 02	2.343E 01	1.730E 02	3.506E 01	5.213E 02
49 5I 4	1.265E 04	5.981E 03	3.196E 03	1.950E 04	2.851E 00	4.150E 03	1.072E 03	2.811E 03	2.228E 02	4.920E 03	7.294E 03
68 5F 4	1.192E 03	1.152E 02	1.584E 04	2.759E 03	2.420E 04	5.151E 03	9.102E 02	7.985E 03	9.527E 02	1.509E 03	4.170E 03
73 5F 3	2.103E 03	3.425E 03	1.252E 00	2.979E 01	9.062E 02	9.042E 03	6.319E 02	1.223E 00	5.079E 03	7.795E 03	1.115E 02
77 5F 2	1.773E 02	3.294E 02	1.437E 03	2.886E 01	5.697E 03	2.802E 02	5.598E 04	1.244E 04	1.271E 03	1.884E 04	6.324E 02
61 5S 2	3.752E 02	7.342E 01	3.854E 02	1.140E 02	7.423E 03	3.826E 02	2.790E 04	3.690E 03	1.937E 00	3.011E 04	2.052E 00
5 5I 8	1.071E 02	2.061E 04	1.576E 00	1.257E 00	5.033E 02	3.264E 04	1.867E 04	1.647E 01	3.178E 03	1.125E 02	1.618E 02
17 5I 7	1.817E 00	1.125E 04	4.714E 02	1.208E 03	4.401E 04	2.617E 02	1.008E 03	1.119E 02	3.383E 02	6.574E 03	3.240E 03
28 5I 6	3.228E 03	3.315E 02	5.242E 03	4.594E 03	1.065E 04	3.876E 04	2.743E 03	2.313E 04	7.756E 03	5.452E 04	1.660E 04
	71	2	19								
	5F 3	5I 8	5I 7								
6 5I 8	3.161E 04	6.625E 03	6.984E 03								
18 5I 7	8.407E 03	3.105E 04	3.789E 02								
30 5I 6	1.515E 03	2.668E 03	6.101E 04								
4 5I 8	1.457E 03	2.431E 02	5.548E 03								
16 5I 7	3.789E 04	2.724E 02	2.716E 03								
25 5I 6	1.054E 04	1.561E 03	1.170E 03								
36 5I 5	3.037E 03	2.167E 01	1.294E 04								
51 5F 5	1.351E 03	3.128E 02	1.155E 04								
47 5I 4	1.730E 03	3.858E 01	1.598E 02								
67 5F 4	3.885E 03	7.940E 02	2.130E 03								
69 5F 3	3.429E 03	2.119E 03	1.418E 02								
74 5F 2	4.166E 02	1.075E 01	2.454E 03								
58 5S 2	8.628E 00	5.895E 00	1.271E 04								
7 5I 8	3.113E 03	1.958E 03	1.043E 04								
22 5I 7	1.071E 04	7.244E 03	7.036E 02								
32 5I 6	1.361E 03	1.904E 03	1.689E 04								
39 5I 5	8.525E 03	1.074E 01	2.775E 04								
55 5F 5	5.567E 02	1.920E 02	7.782E 03								
49 5I 4	2.177E 04	1.770E 01	1.760E 02								
68 5F 4	1.966E 02	3.029E 03	4.102E 02								
73 5F 3	1.567E 03	1.841E 02	2.655E 03								
77 5F 2	2.277E 01	1.959E 02	1.240E 04								
61 5S 2	1.519E 01	1.867E 02	5.997E 04								
5 5I 8	2.402E 04	6.730E 03	3.838E 02								
17 5I 7	3.910E 04	2.345E 04	7.721E 01								
28 5I 6	1.224E 03	2.894E 03	3.154E 04								

TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $\text{Ho}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$ . (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_U = -2$  AND  $2M_U = 2$ 

	4	20	34	48	53	8	15	31	40	50	68
	51 8	51 7	51 6	51 5	51 5	51 7	51 6	51 5	51 5	51 4	51 4
20 51 7	5.104E	04 1.131E	02 9.723E	02 7.150E	03 2.769E	04 5.568E	03 5.563E	02 2.081E	04 4.823E	02 1.262E	03 1.253E-01
8 51 7	1.131E	05 6.014E	02 6.347E	04 2.690E	03 7.172E	03 7.153E	04 5.538E	02 6.965E	02 3.541E	03 1.162E	03 6.621E
34 51 5	4.732E	02 6.347E	04 6.184E	02 4.358E	03 3.568E	04 3.588E	03 5.596E	03 1.228E	03 2.194E	03 2.193E	04 9.176E
38 51 5	7.150E	03 2.690E	04 4.348E	04 3.669E	03 1.439E	04 2.236E	03 1.580E	04 6.232E	03 1.794E	03 3.428E	03 1.160E
53 51 5	2.769E	04 7.172E	03 3.568E	04 1.899E	02 2.193E	03 3.680E	04 1.617E	04 3.333E	04 4.072E	01 4.070E	02 1.029E
3 51 8	6.568E	03 7.193E	03 3.588E	03 2.326E	03 3.680E	04 4.200E	04 1.176E	04 5.380E	02 2.649E	03 3.969E	03 1.737E
15 51 7	2.563E	02 6.538E	00 5.566E	03 1.180E	04 1.617E	04 1.176E	04 7.531E	02 6.988E	03 2.218E	04 1.271E	01 6.569E
31 51 6	5.380E	04 6.965E	02 1.228E	03 6.232E	03 3.133E	04 5.380E	02 6.988E	02 9.233E	02 3.681E	04 2.067E	02 3.682E
40 51 5	5.423E	02 3.581E	03 2.164E	03 1.294E	03 4.072E	01 2.644E	03 2.178E	04 3.681E	04 6.167E	03 1.13E	03 5.438E
48 51 6	1.131E	01 1.142E	02 2.164E	03 1.294E	03 4.072E	02 1.866E	03 2.178E	02 1.010E	03 2.178E	03 6.608E	03 6.608E
68 51 4	6.135E	01 1.142E	02 2.164E	03 1.294E	03 4.072E	02 1.866E	03 2.178E	02 1.010E	03 2.178E	03 6.608E	01 1.131E
69 51 4	6.270E	03 8.763E	04 4.182E	02 1.027E	03 4.437E	01 9.985E	03 2.043E	02 2.201E	04 9.470E	01 1.391E	02 2.58E
70 51 3	1.970E	04 7.734E	02 2.076E	03 2.061E	03 7.474E	01 5.533E	04 1.627E	04 2.775E	03 2.338E	03 7.166E	03 1.067E
75 51 7	6.125E	04 4.114E	02 4.109E	03 1.060E	04 1.178E	04 2.810E	04 1.596E	04 1.728E	04 2.051E	02 2.290E	03 1.453E
60 55 2	4.581E	03 2.595E	03 1.350E	04 1.170E	04 4.828E	02 1.455E	04 6.236E	04 1.871E	04 1.420E	02 2.695E	02 3.128E
11 51 8	4.693E	04 7.563E	03 8.813E	03 1.291E	03 5.595E	03 6.212E	04 1.035E	05 2.265E	04 5.100E	02 6.725E	02 2.262E
23 51 7	3.307E	03 5.838E	01 2.541E	04 5.578E	04 1.061E	04 4.057E	04 2.866E	02 5.523E	03 6.301E	04 1.175E	04 1.953E
26 51 6	4.757E	03 1.790E	04 1.024E	02 4.324E	02 2.777E	04 1.801E	04 8.734E	03 8.509E	02 5.612E	04 1.090E	04 2.233E
35 51 5	1.105E	03 4.652E	02 5.528E	04 1.166E	03 6.603E	03 3.360E	03 1.611E	03 3.564E	03 1.365E	02 2.24E	03 9.240E
50 51 5	1.357E	04 1.458E	02 2.382E	04 2.587E	03 3.358E	02 2.605E	01 1.513E	03 7.329E	04 4.111E	04 4.886E	02 1.459E
44 51 4	1.035E	00 7.736E	03 3.202E	04 3.645E	03 3.564E	01 1.777E	02 8.297E	03 9.035E	04 2.827E	03 3.101E	02 1.457E
62 51 4	1.337E	04 4.672E	02 2.665E	04 1.717E	04 6.603E	02 8.297E	03 9.035E	03 2.827E	03 3.101E	02 1.457E	02 4.317E
7 51 5	4.732E	04 3.303E	02 2.665E	02 3.304E	03 3.762E	02 1.866E	02 2.091E	04 2.666E	04 5.502E	02 7.520E	04 1.160E
2 51 8	6.738E	03 8.913E	03 7.413E	04 2.517E	03 3.427E	04 8.535E	02 3.653E	03 1.838E	04 2.821E	03 2.600E	04 1.548E
19 51 7	5.807E	04 1.096E	03 1.066E	03 3.743E	04 1.552E	04 7.203E	03 5.420E	00 4.505E	04 8.864E	03 2.820E	04 5.463E
	69	70	75	80	11	23	26	35	56	44	52
	5F 4	5F 3	5F 2	5S 2	51 8	51 7	51 6	51 5	5F 5	51 4	5F 4
8 51 8	6.230E	03 1.970E	04 6.125E	03 5.881E	03 4.653E	04 3.307E	03 4.757E	03 1.105E	03 1.957E	04 1.035E	00 1.455E
20 51 7	8.763E	01 9.734E	02 4.114E	02 2.595E	03 7.563E	03 5.838E	01 1.730E	04 4.652E	02 1.358E	02 3.736E	03 4.652E
34 51 6	4.182E	02 2.076E	04 4.109E	03 1.050E	04 8.813E	03 2.541E	04 1.028E	02 5.628E	04 2.382E	04 3.202E	04 2.669E
38 51 5	1.029E	03 2.061E	03 1.060E	04 1.170E	04 1.291E	03 5.578E	04 4.324E	03 1.166E	03 2.587E	03 3.645E	04 1.776E
53 5F 5	4.367E	01 7.474E	01 1.178E	04 4.828E	02 5.395E	03 1.061E	04 2.777E	04 6.603E	03 3.358E	02 3.654E	01 6.259E
3 51 8	9.985E	03 5.533E	04 2.810E	04 1.455E	04 2.612E	04 4.057E	04 1.804E	04 3.360E	03 6.236E	01 1.777E	02 8.297E
15 51 7	2.037E	02 1.627E	04 1.596E	04 6.527E	04 1.035E	05 2.265E	03 8.734E	03 1.611E	03 3.564E	03 1.365E	02 2.24E
31 51 6	2.201E	04 4.828E	02 1.455E	04 6.236E	04 2.236E	03 5.509E	02 2.666E	03 7.723E	03 5.035E	04 2.262E	02 4.317E
40 51 5	9.707E	01 1.338E	03 2.051E	02 1.420E	02 5.100E	02 6.301E	02 6.121E	04 1.365E	02 4.111E	04 2.827E	03 4.237E
50 5F 5	1.361E	02 7.156E	03 2.250E	04 2.699E	02 6.724E	04 4.175E	04 1.090E	04 2.224E	04 4.886E	02 3.101E	02 3.278E
48 51 4	5.253E	04 1.047E	02 1.453E	03 3.124E	04 2.242E	02 1.653E	03 1.833E	03 9.560E	03 1.098E	02 1.017E	02 3.017E
65 5F 4	3.581E	03 9.677E	03 1.123E	03 3.177E	03 5.378E	04 3.056E	03 1.204E	03 4.599E	03 6.521E	02 4.834E	03 1.327E
70 5F 3	9.677E	04 4.210E	03 5.485E	02 2.616E	02 1.193E	03 1.111E	04 1.186E	03 3.221E	03 2.264E	04 6.09E	04 2.439E
75 5F 2	1.123E	04 5.485E	02 1.276E	02 2.822E	01 1.761E	04 1.014E	03 7.960E	02 6.659E	04 3.097E	03 6.266E	03 1.287E
60 55 2	3.177E	03 2.616E	02 2.822E	01 1.057E-01	01 2.634E	04 9.581E	03 3.919E	03 9.738E	03 1.100E	02 7.349E	04 1.793E
11 51 8	5.378E	04 1.193E	03 1.761E	04 2.634E	02 2.936E	04 3.082E	04 4.017E	04 1.263E	04 2.524E	03 2.102E	02 1.111E
23 51 7	3.056E	03 1.111E	04 1.014E	03 9.581E	03 3.082E	03 7.595E	02 8.004E	04 6.629E	04 8.213E	03 4.249E	04 4.434E
26 51 6	1.204E	03 1.166E	03 7.740E	02 3.981E	04 4.017E	04 8.004E	04 1.186E	03 6.279E	02 2.089E	03 8.663E	02 7.184E
35 51 5	4.934E	03 3.212E	03 6.87E	04 7.783E	03 1.263E	04 6.628E	04 6.679E	03 8.816E	03 3.667E	01 2.813E	04 2.712E
50 5F 5	6.111E	02 2.64E	03 3.097E	03 1.100E	02 2.64E	03 8.213E	03 2.089E	04 3.33E	01 1.348E	03 3.971E	01 1.595E
44 51 4	4.834E	03 6.088E	04 6.266E	03 7.394E	04 2.102E	02 4.175E	04 8.864E	02 2.813E	03 3.787E	01 4.452E	04 1.159E
62 5F 4	1.327E	04 2.987E	03 1.387E	02 1.793E	02 1.111E	01 4.936E	02 7.186E	02 2.512E	04 1.399E	00 1.969E	03 2.257E
71 5F 3	7.392E	02 1.808E	03 1.438E	01 1.187E	02 8.848E	03 1.029E	04 2.457E	04 2.033E	03 1.559E	02 2.893E	04 4.860E
2 51 8	1.544E	02 1.984E	03 1.512E	03 1.059E	03 3.105E	03 1.351E	03 9.418E	02 1.265E	03 3.678E	03 4.528E	00 3.367E
19 51 7	5.480E	01 1.611E	03 7.252E	02 3.812E	03 1.299E	04 1.054E	03 5.534E	03 1.886E	04 3.086E	02 4.741E	03 2.032E



TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Ho}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -2$  AND  $2M_u = 2$

	11 5F 3	2 5I 8	19 5I 7
8 5I 8	3.507E 04	6.738E 03	5.407E 04
20 5I 7	3.030E 03	7.317E 03	1.096E 03
34 5I 6	8.275E 02	7.313E 04	1.066E 03
38 5I 5	1.304E 03	2.517E 03	3.743E 04
53 5F 5	3.762E 02	3.922E 04	1.552E 04
3 5I 8	1.476E 02	8.933E 02	7.203E 03
15 5I 7	3.094E 04	3.659E 03	5.820E 00
31 5I 6	3.176E 04	1.838E 04	4.505E 04
40 5I 5	5.702E 02	2.821E 03	8.864E 03
50 5F 5	5.620E 03	2.450E 04	2.820E 04
48 5I 4	4.241E 04	1.254E 01	5.463E 03
65 5F 4	7.392E 02	1.544E 02	5.480E 01
70 5F 3	1.808E 03	1.984E 03	1.611E 03
75 5F 2	1.438E 01	1.512E 03	7.252E 02
60 5S 2	1.187E 02	1.059E 03	3.812E 03
11 5I 8	8.486E 03	3.105E 03	1.299E 04
23 5I 7	1.027E 04	1.351E 03	1.054E 03
26 5I 6	2.459E 04	9.418E 02	5.534E 03
35 5I 5	2.039E 03	1.265E 03	1.986E 04
56 5F 5	1.559E 00	3.678E 03	3.086E 02
44 5I 4	2.493E 03	4.528E 00	4.791E 03
62 5F 4	4.860E 03	3.673E 03	2.032E 03
71 5F 3	7.378E 02	7.777E 00	2.806E 04
2 5I 8	7.777E 00	1.788E 01	2.858E 04
19 5I 7	2.406E 04	2.858E 04	1.563E 03

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -4$  AND  $2M_u = 0$

	10 5I 8	13 5I 8	24 5I 7	27 5I 6	42 5I 5	57 5F 5	45 5I 4	66 5F 4	1 5I 8	14 5I 7	33 5I 6
6 5I 8	1.729E 05	5.247E 03	8.117E-03	5.840E 03	6.373E-04	2.100E-04	8.571E 02	7.657E 04	1.494E 04	2.040E-02	4.337E 03
18 5I 7	1.382E 00	9.770E-02	9.559E 01	2.503E-03	1.186E 05	5.037E 04	9.692E-01	2.969E-02	1.967E-08	2.394E 01	3.940E-01
30 5I 6	1.145E 04	2.459E 04	1.014E-03	3.526E 03	6.025E-04	1.315E-03	9.311E 02	2.145E 02	2.453E 04	6.876E-04	9.731E 03
4 5I 8	2.473E 04	9.314E 04	1.402E-03	6.611E 01	4.101E-04	3.859E-04	1.095E 03	5.088E 04	4.630E 04	1.371E-02	5.490E 03
16 5I 7	6.112E-05	1.165E-03	5.282E 03	9.534E-04	4.576E 03	2.992E 03	4.199E 00	9.160E-05	2.595E-04	7.525E 02	1.512E-04
25 5I 6	8.431E 02	1.324E 05	2.301E-06	3.824E 03	5.627E-05	4.804E-06	1.173E 05	4.610E 04	3.713E 04	9.015E-04	1.679E 03
36 5I 5	6.282E-04	3.889E-07	1.534E 05	4.443E-03	8.978E 02	1.537E 04	1.946E 01	2.394E-03	4.064E-07	3.456E 04	4.502E-04
51 5F 5	9.505E-05	1.041E-03	5.476E 04	1.033E-02	1.243E 04	4.688E 01	1.568E-01	7.413E-05	2.291E-07	1.171E 04	3.604E-04
47 5I 4	7.486E 01	1.663E 03	1.345E-05	1.145E 04	2.121E-03	4.146E-06	1.939E 04	5.297E 03	1.696E 03	1.842E-04	1.041E 05
67 5F 4	2.226E-04	6.299E-03	1.982E 03	1.537E-04	1.441E 05	4.324E 03	3.000E 00	1.035E-04	4.883E-04	1.847E 03	2.284E-05
69 5F 3	1.657E 02	9.195E 03	9.777E-06	7.784E 03	8.174E-06	2.410E-04	3.048E 03	1.655E 04	8.790E 04	1.740E-05	3.810E 04
74 5F 2	5.211E-05	2.905E-03	3.210E 03	1.437E-02	1.645E 04	1.283E 04	1.102E-01	2.859E-08	1.047E-06	3.541E 04	2.233E-04
58 5S 2	1.184E-05	3.303E-03	1.697E 04	1.285E-02	6.590E 03	2.927E 02	5.968E-02	1.172E-07	2.576E-06	1.587E 05	1.609E-04
7 5I 8	1.182E-04	7.251E-04	3.912E 03	4.687E-03	1.124E 01	2.556E 03	4.506E-02	2.127E-03	1.105E-03	2.219E 05	5.863E-04
22 5I 7	1.403E 04	1.455E 04	2.244E-07	1.443E 05	1.376E-04	1.297E-04	4.889E 03	1.545E 03	5.450E 04	3.598E-04	7.310E 03
32 5I 6	7.464E-04	1.005E-03	1.516E 04	5.707E-03	4.187E 04	5.820E 04	5.185E 00	2.345E-04	9.512E-04	6.384E 04	2.386E-05
39 5I 5	3.618E 01	4.162E 02	8.349E-04	4.338E 03	1.771E-04	1.303E-03	1.480E 05	4.677E 03	4.845E 02	2.490E-03	5.644E 04
55 5F 5	3.242E 02	6.764E 03	2.015E-05	2.242E 03	1.363E-04	8.435E-07	7.558E 02	2.216E 03	2.249E 02	7.659E-04	5.6F3E 04
49 5I 4	1.024E-04	1.116E-04	1.043E 04	1.510E-02	2.999E 05	8.451E 02	2.032E 00	5.892E-04	2.214E-07	3.406E 02	4.743E 04
68 5F 4	3.263E 03	6.834E 04	1.555E-05	8.942E 03	4.273E-05	7.538E-07	2.033E 04	6.981E 03	9.738E 04	3.917E-08	1.034E 04
73 5F 3	6.322E-04	3.454E-03	2.257E 04	2.489E-02	1.348E 03	4.131E 03	1.172E 00	5.716E-05	2.900E-06	4.843E 04	5.875E-04
77 5F 2	7.103E 02	1.737E 04	7.907E-06	8.930E 04	2.255E-04	2.840E-05	2.740E 01	3.779E 02	1.268E 04	1.040E-03	1.002E 04
61 5S 2	1.046E 03	2.289E 04	6.407E-05	7.068E 04	4.207E-06	6.807E-05	1.556E 02	7.325E 01	1.267E 04	5.074E-03	5.191E 03
5 5I 8	1.295E-03	2.825E-03	7.978E 04	5.411E-03	2.550E 03	6.740E 03	2.129E-01	1.293E-02	2.436E-03	1.680E 04	2.032E-03
17 5I 7	1.507E 05	1.288E 04	9.192E-04	3.459E 03	1.247E 00	4.889E-01	1.825E 04	1.950E 03	4.407E 01	3.457E-03	3.655E 04
28 5I 6	1.426E-05	2.077E-02	7.662E 04	2.352E-03	2.220E 02	3.096E 02	1.012E 01	7.835E-04	6.908E-07	7.002E 02	6.138E-07

TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Ho}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -4$ AND $2M_u = 0$											
	57	52	43	63	72	76	59	12	21	29	41
	51 5	5F 5	51 4	5F 4	5F 3	5F 2	55 2	51 8	51 7	51 6	51 5
6 51 8	1.438E-04	5.039E-04	1.083E-02	8.339E-03	8.125E-05	4.386E-03	1.642E-04	3.616E-04	1.481E-05	7.183E-05	7.625E-03
18 51 7	5.073E-04	3.412E-04	1.313E-02	9.247E-03	9.713E-02	7.667E-03	6.127E-02	2.022E-04	2.695E-02	7.558E-04	8.190E-01
30 51 6	2.170E-04	7.261E-05	7.291E-02	1.808E-02	9.087E-04	1.954E-03	2.522E-03	6.153E-03	1.048E-05	2.947E-03	2.341E-04
4 51 8	5.133E-04	1.660E-03	2.740E-02	8.729E-04	1.020E-03	5.651E-04	2.652E-04	1.075E-02	3.819E-04	4.359E-04	5.217E-03
16 51 7	7.445E-02	5.697E-02	2.036E-03	6.110E-04	8.492E-03	9.009E-05	1.710E-04	6.249E-03	5.133E-05	4.238E-03	1.178E-06
25 51 6	6.366E-05	1.631E-05	6.609E-03	1.129E-04	1.428E-05	1.423E-04	6.406E-03	1.613E-02	1.363E-04	1.525E-03	6.652E-03
36 51 5	3.060E-03	4.151E-01	1.492E-02	1.512E-03	1.228E-03	2.239E-04	7.875E-04	2.668E-01	3.066E-04	1.716E-04	2.351E-04
51 51 5	2.341E-02	3.045E-02	4.752E-06	1.304E-04	2.621E-03	4.667E-07	5.154E-06	6.556E-03	3.408E-04	1.701E-04	2.406E-04
47 51 4	3.610E-04	2.253E-06	8.330E-02	2.427E-03	4.111E-07	1.296E-04	1.166E-05	3.188E-04	4.143E-03	1.742E-02	1.503E-05
67 51 4	4.567E-03	3.250E-02	3.030E-03	5.321E-04	3.737E-04	1.202E-05	2.198E-05	3.044E-04	1.646E-04	2.736E-02	4.600E-04
69 51 3	3.633E-05	2.591E-05	1.506E-05	2.200E-04	4.826E-06	6.677E-02	7.294E-02	8.201E-04	3.589E-02	1.033E-03	3.648E-03
74 51 2	1.254E-05	6.275E-04	4.069E-06	9.773E-07	5.612E-01	1.609E-06	1.792E-06	2.124E-04	1.796E-03	2.730E-04	9.789E-05
58 55 2	4.555E-04	2.448E-03	3.810E-04	1.031E-07	1.275E-02	1.433E-06	7.078E-07	2.498E-04	3.401E-03	2.232E-04	1.245E-05
7 51 8	2.200E-04	1.333E-05	8.337E-06	3.733E-05	4.389E-04	1.435E-03	7.082E-04	3.248E-04	2.231E-02	8.918E-03	1.317E-03
22 51 7	2.117E-05	7.922E-04	2.812E-04	1.971E-04	3.503E-06	1.048E-04	4.616E-04	3.247E-03	1.458E-03	1.102E-01	9.616E-04
32 51 6	2.227E-04	5.733E-03	7.495E-03	1.215E-03	3.317E-04	4.006E-05	1.196E-04	2.033E-02	1.380E-05	8.322E-03	2.104E-04
39 51 5	1.133E-05	1.284E-05	1.714E-05	1.052E-05	3.013E-05	7.354E-04	7.736E-04	3.122E-05	6.566E-04	6.245E-03	8.743E-01
55 51 5	1.323E-05	2.084E-07	7.236E-02	3.480E-02	1.669E-05	2.734E-04	1.282E-03	9.248E-04	2.254E-04	4.450E-03	8.629E-01
49 51 4	1.320E-04	5.610E-00	1.193E-03	1.218E-03	1.013E-05	3.742E-05	2.066E-05	4.683E-02	1.236E-04	2.343E-04	2.341E-03
68 51 4	4.344E-04	7.777E-06	8.425E-01	8.071E-02	1.016E-04	1.491E-04	3.826E-03	1.136E-02	4.442E-02	4.623E-03	7.557E-04
73 51 3	1.740E-03	1.413E-04	9.254E-04	9.550E-05	9.629E-03	1.082E-06	3.227E-06	2.650E-04	1.857E-03	3.895E-04	7.721E-05
77 51 2	5.436E-05	5.721E-06	1.329E-04	1.766E-03	1.146E-07	5.241E-02	1.874E-01	3.031E-03	2.157E-04	3.924E-02	7.467E-01
61 55 2	3.407E-04	2.411E-09	5.980E-04	1.373E-01	9.524E-07	2.394E-02	1.399E-02	4.087E-03	1.040E-05	4.527E-02	7.435E-03
5 51 8	1.290E-03	1.234E-03	2.249E-04	7.432E-03	9.412E-01	1.456E-03	3.187E-03	1.178E-04	2.564E-02	9.718E-03	2.315E-03
17 51 7	5.760E-01	3.490E-01	1.489E-03	5.243E-02	7.820E-03	7.022E-02	5.373E-03	1.550E-01	2.753E-03	6.931E-01	7.594E-04
28 51 6	6.121E-04	5.070E-04	5.637E-03	2.051E-03	2.018E-04	3.858E-06	2.870E-05	1.321E-05	2.139E-04	4.603E-03	3.774E-04
	54	46	64	9							
	5F 5	51 4	5F 4	51 8							
6 51 8	2.684E-04	1.496E-01	1.534E-02	5.862E-03							
18 51 7	3.038E-01	2.276E-03	3.733E-02	1.718E-05							
30 51 6	3.859E-04	9.940E-02	1.413E-04	3.913E-04							
4 51 8	5.811E-04	1.555E-01	1.571E-03	2.368E-03							
16 51 7	1.189E-07	2.860E-04	2.449E-03	1.446E-04							
25 51 6	4.373E-03	1.676E-01	6.498E-05	1.634E-04							
36 51 5	6.184E-07	1.339E-05	6.596E-04	1.506E-01							
51 51 5	1.187E-04	1.097E-03	2.556E-03	8.213E-02							
47 51 4	3.219E-02	2.746E-00	9.752E-04	2.145E-06							
67 51 4	7.169E-05	2.122E-04	1.015E-04	3.217E-03							
69 51 3	1.630E-04	2.910E-01	2.596E-03	3.386E-05							
74 51 2	1.028E-04	7.561E-02	2.124E-00	2.577E-03							
58 55 2	1.232E-05	4.353E-02	1.079E-00	3.206E-03							
7 51 8	1.167E-03	2.865E-02	2.441E-04	6.409E-02							
22 51 7	5.400E-04	6.208E-01	1.884E-03	4.404E-03							
32 51 6	3.274E-04	3.633E-04	1.473E-04	8.037E-03							
39 51 5	8.422E-03	2.311E-01	8.440E-04	6.929E-07							
55 51 5	3.124E-01	1.260E-01	2.027E-05	1.185E-05							
49 51 4	1.927E-04	1.410E-04	2.107E-04	4.354E-01							
68 51 4	2.009E-03	2.909E-00	7.064E-06	2.938E-04							
73 51 3	5.342E-05	8.204E-03	2.067E-03	2.835E-03							
77 51 2	5.678E-03	4.394E-07	1.725E-04	4.105E-06							
61 55 2	5.392E-02	6.556E-03	1.106E-05	2.809E-05							
5 51 8	3.054E-03	1.416E-03	1.454E-05	2.136E-05							
17 51 7	3.534E-04	3.183E-00	5.471E-03	1.591E-00							
28 51 6	1.969E-04	7.049E-04	3.318E-04	3.885E-01							

TABLE XXV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS OBTAINED IN A LEAST SQUARES FIT OF THEORETICAL TO MEASURED ENERGY LEVELS FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$

ER IN  $\text{YVO}_4$  KUSE'S LEVELS AND HKM

9/7/75

FINAL HKM AND CENTRIDES. C = 8.160

-217.536 = 620

321.797 = 840

917.097 = 844

-701.562 = 860

10.014 = 864

0.000 = 864

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

TABLE XXVI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL-FIELD PARAMETERS FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$

These  $B_{km}$  were used to calculate the transition probabilities and were obtained by scaling the best-fit  $B_{km}$  values of  $\text{Nd}^{3+}$  in  $\text{YVO}_4$ .

BKM SCALED FROM ND YPO4 TO YVO4 RATIOS AND RE YPO4 VARIATION 9/3/75									
INIT. BKM AND CENTROIDS. Q = -0.000									
-92.000 = 820 190.000 = 840 671.000 = 844 -812.000 = 860 -169.000 = 864 0.000 = 864									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
34 2H11/2	2	99.6	3	19100.3	0.0				
35 2H11/2	2	99.4	1	19127.7	0.0				
36 2H11/2	2	98.8	3	19133.3	0.0				
37 2H11/2	2	99.2	3	19172.1	0.0				
38 2H11/2	2	99.5	1	19175.4	0.0				
39 2H11/2	2	99.5	1	19218.7	0.0				
40 4F 7/2		99.9	3	20485.9	0.0				
41 4F 7/2		99.7	1	20532.8	0.0				
42 4F 7/2		99.4	1	20576.3	0.0				
43 4F 7/2		99.6	3	20577.5	0.0				
44 4F 5/2		98.3	3	22187.8	0.0				
45 4F 5/2		99.7	1	22201.3	0.0				
46 4F 5/2		99.6	3	22218.7	0.0				
47 4F 3/2		99.9	1	22526.5	0.0				
48 4F 3/2		98.0	3	22547.3	0.0				



TABLE XXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 3$  AND  $2M_u = 1$

	3	12	19	19	23	30	8	15	38	21	25
	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2	4F 9/2	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2
5 4115/2	4.642E	04 1.135E	03 1.076E	03 1.315E	04 3.358E	03 2.916E	04 9.856E	01 4.275E	02 4.876E	02 8.500E	02 2.458E
13 4113/2	2.202E	04 1.341E	04 6.422E	03 5.677E	04 1.992E	03 9.227E	02 2.183E	04 1.551E	02 1.379E	03 1.526E	03 1.316E
34 2H11/2 2	6.967E	00 4.213E	02 7.373E	01 1.824E	03 1.293E	04 5.860E	02 1.327E	03 5.385E	02 1.454E	03 7.723E	02 5.402E
18 4111/2	1.511E	04 2.713E	04 3.128E	02 1.328E	02 3.468E	01 4.381E	03 6.054E	02 1.886E	02 1.326E	00 1.458E	02 1.020E
6 4115/2	7.071E	04 5.492E	03 6.110E	02 2.797E	04 1.899E	03 2.564E	04 1.700E	03 9.564E	03 4.120E	03 1.761E	03 2.653E
14 4113/2	6.454E	04 1.679E	03 3.677E	01 1.822E	03 8.166E	04 1.472E	04 2.724E	04 2.598E	01 7.786E	01 2.183E	03 3.796E
37 2H11/2 2	4.327E	02 2.916E	03 6.136E	03 1.715E	02 1.136E	04 1.579E	03 2.280E	01 4.227E	01 4.394E	01 5.440E	03 1.255E
20 4111/2	7.116E	03 8.835E	04 1.397E	03 1.345E	02 7.093E	03 1.143E	05 1.154E	03 2.570E	04 1.038E	03 8.062E	00 3.649E
24 41 9/2	5.421E	02 4.160E	04 4.887E	04 1.453E	04 7.663E	04 7.243E	02 5.242E	02 5.439E	01 4.042E	03 1.909E	03 1.250E
28 4F 9/2	4.893E	00 2.160E	03 3.023E	02 2.457E	04 4.186E	02 6.402E	03 2.426E	04 1.181E	03 1.012E	01 2.459E	04 5.642E
40 4F 7/2	4.341E	04 6.742E	03 7.234E	04 1.456E	04 7.753E	04 9.159E	00 4.021E	03 1.614E	03 7.723E	03 3.139E	02 1.642E
44 4F 5/2	3.097E	02 2.459E	04 3.235E	02 8.872E	02 2.223E	03 9.182E	01 1.007E	03 5.520E	04 3.030E	04 6.321E	02 8.375E
48 4F 3/2	2.706E	04 4.326E	03 9.091E	01 3.193E	04 1.492E	04 1.221E	03 5.124E	03 1.091E	04 1.109E	03 7.988E	04 1.185E
33 45 3/2	4.447E	04 6.462E	04 9.483E	03 1.516E	03 8.541E	03 9.533E	02 1.060E	04 4.755E	04 4.396E	03 1.100E	04 8.664E
2 4115/2	3.099E	03 3.417E	03 7.090E	03 1.555E	03 2.154E	01 9.110E	03 1.375E	05 5.539E	02 1.976E	04 4.781E	04 3.354E
9 4113/2	3.603E	04 1.461E	02 1.868E	03 2.125E	04 4.530E	04 2.161E	03 3.683E	04 3.334E	04 3.310E	03 2.871E	02 3.922E
36 2H11/2 2	2.033E	03 5.168E	01 5.438E	01 1.213E	02 1.438E	04 3.158E	01 1.469E	03 4.774E	02 2.750E	03 5.866E	03 1.528E
16 4111/2	8.702E	02 4.605E	04 4.806E	02 1.294E	03 6.120E	03 4.097E	04 4.915E	02 3.265E	04 6.223E	03 5.731E	03 4.475E
22 41 9/2	1.181E	03 1.218E	04 3.469E	01 1.868E	03 1.608E	04 2.907E	02 5.197E	03 6.248E	02 2.295E	04 6.327E	03 1.738E
31 4F 9/2	6.588E	02 6.593E	02 9.669E	02 6.232E	04 1.297E	03 8.797E	03 2.890E	04 1.231E	03 1.352E	03 2.209E	04 2.154E
43 4F 7/2	1.320E	03 1.072E	03 6.403E	03 1.442E	03 8.339E	02 5.536E	02 8.811E	04 4.865E	03 1.202E	04 2.637E	03 1.521E
46 4F 5/2	1.248E	02 2.846E	03 1.669E	04 2.404E	01 1.747E	04 9.533E	04 2.763E	04 9.224E	03 1.193E	03 3.061E	03 1.021E
7 4115/2	1.644E	03 8.517E	00 4.536E	02 1.304E	03 9.660E	00 1.816E	03 5.072E	03 1.929E	01 4.522E	03 1.727E	03 3.044E
11 4113/2	1.214E	04 1.459E	03 5.155E	02 3.918E	03 9.382E	00 1.360E	03 7.256E	03 2.132E	03 3.273E	03 1.275E	04 2.753E
	29	42	45	47	32	1	10	35	17	26	27
	4F 9/2	4F 7/2	4F 5/2	4F 3/2	45 3/2	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2	4F 9/2
5 4115/2	5.750E	03 7.133E	01 1.073E	03 9.904E	02 1.456E	03 1.246E	03 1.416E	03 1.671E	01 3.619E	01 5.195E	02 3.278E
13 4113/2	2.954E	02 1.117E	03 6.028E	02 1.770E	03 2.017E	04 2.365E	04 1.370E	01 2.029E	02 1.019E	04 2.684E	02 1.908E
34 2H11/2 2	3.776E	02 2.234E	04 2.538E	04 1.301E	02 8.624E	03 8.682E	03 5.198E	02 1.217E	02 1.027E	01 4.222E	02 4.567E
18 4111/2	2.031E	03 2.111E	02 9.418E	01 3.443E	02 2.532E	01 1.026E	03 4.341E	03 5.789E	01 3.579E	00 1.072E	01 1.694E
6 4115/2	2.040E	04 2.533E	03 1.037E	04 1.958E	04 3.226E	04 2.771E	01 1.402E	04 8.121E	01 7.868E	00 2.609E	02 5.595E
14 4113/2	2.424E	03 1.408E	03 3.454E	02 1.986E	03 2.150E	04 3.768E	04 5.991E	02 1.635E	01 8.813E	03 5.237E	02 2.213E
37 2H11/2 2	2.271E	02 3.288E	04 1.108E	03 2.050E	01 4.043E	03 1.797E	03 2.601E	01 2.393E	01 3.746E	02 2.840E	03 4.720E
20 4111/2	2.461E	04 4.743E	03 2.582E	03 2.067E	02 3.796E	02 5.296E	02 6.661E	04 1.213E	02 3.004E	02 1.781E	02 3.275E
24 41 9/2	3.571E	02 8.130E	03 2.683E	02 1.803E	04 4.204E	04 1.168E	02 3.331E	00 6.718E	01 6.329E	03 4.813E	03 8.545E
28 4F 9/2	4.390E	03 3.511E	01 1.531E	04 3.216E	03 9.357E	02 5.176E	03 2.829E	03 2.995E	02 1.424E	04 1.710E	03 4.371E
40 4F 7/2	3.762E	01 1.247E	03 9.053E	03 7.352E	02 4.723E	02 4.423E	03 1.723E	03 1.924E	02 2.192E	02 8.111E	01 7.163E
44 4F 5/2	6.100E	04 5.453E	03 1.120E	02 2.395E	03 1.823E	00 5.082E	03 1.239E	03 1.718E	04 1.422E	03 1.217E	04 1.388E
48 4F 3/2	3.196E	03 2.133E	03 1.604E	03 1.059E	03 2.308E	02 2.573E	02 1.533E	01 9.114E	02 3.978E	03 1.864E	03 1.631E
33 45 3/2	1.632E	02 1.889E	02 1.348E	02 2.354E	02 1.173E	02 1.425E	03 2.562E	01 3.037E	02 5.788E	02 5.859E	03 3.282E
2 4115/2	2.726E	03 3.865E	03 2.550E	04 3.144E	03 9.354E	03 6.509E	03 1.560E	04 2.684E	04 1.360E	02 1.230E	02 1.157E
9 4113/2	2.220E	03 8.891E	03 1.747E	04 4.115E	04 4.030E	04 1.796E	04 4.245E	00 7.309E	01 1.967E	04 1.912E	04 1.560E
36 2H11/2 2	1.986E	01 3.203E	04 7.642E	03 8.094E	00 4.041E	01 2.424E	03 3.938E	02 1.130E	02 3.661E	02 1.021E	03 3.883E
16 4111/2	5.622E	04 1.213E	04 3.809E	02 2.303E	04 2.195E	03 7.092E	02 2.862E	04 5.920E	03 2.793E	02 3.972E	03 3.515E
22 41 9/2	2.496E	03 1.059E	04 4.604E	03 5.984E	01 1.319E	04 1.106E	02 1.473E	04 2.567E	02 5.001E	03 1.229E	04 5.659E
31 4F 9/2	3.198E	03 1.489E	02 1.363E	03 2.314E	04 7.706E	03 8.725E	03 6.402E	02 2.601E	02 4.415E	04 3.171E	02 1.984E
43 4F 7/2	1.587E	03 7.798E	03 1.609E	04 2.750E	03 2.424E	02 1.375E	02 1.200E	03 2.042E	03 2.081E	04 2.215E	04 1.486E
46 4F 5/2	1.599E	04 4.905E	02 7.239E	02 6.033E	01 1.388E	02 1.111E	03 1.016E	04 9.524E	02 6.704E	01 1.379E	04 1.431E
7 4115/2	3.157E	04 5.494E	04 1.415E	01 4.753E	02 2.709E	02 3.779E	04 1.628E	02 1.295E	04 1.515E	04 7.147E	02 2.880E
11 4113/2	1.510E	04 7.000E	03 1.962E	01 7.129E	01 4.598E	01 1.273E	05 1.824E	04 1.050E	04 9.624E	04 5.450E	04 1.673E

TABLE XXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 3$  AND  $2M_u = 1$

	41	4
	4F 7/2	4I15/2
5 4I15/2	6.543E 02	1.349E 03
13 4I13/2	5.072E 01	1.871E 00
34 2H11/2 2	2.338E 02	5.030E 02
18 4I11/2	1.635E 02	4.195E 02
6 4I15/2	6.724E 03	2.029E 03
14 4I13/2	8.744E 01	1.520E 02
37 2H11/2 2	7.128E 03	2.913E 01
20 4I11/2	3.301E 03	1.112E 02
24 4I 9/2	1.533E 03	9.448E 00
28 4F 9/2	9.166E 01	5.080E 02
40 4F 7/2	6.213E 02	8.944E 02
44 4F 5/2	3.649E 02	3.744E 02
48 4F 3/2	6.618E 02	1.061E 03
33 4S 3/2	8.671E 01	1.504E 03
2 4I15/2	4.655E 04	2.865E 02
9 4I13/2	1.340E 03	5.005E 03
36 2H11/2 2	2.781E 03	5.007E 02
16 4I11/2	4.162E 03	1.599E 01
22 4I 9/2	4.210E 03	1.521E 01
31 4F 9/2	1.137E 02	4.719E 02
43 4F 7/2	6.115E 03	1.931E 02
46 4F 5/2	2.001E 03	6.608E-01
7 4I15/2	9.581E 05	5.525E 04
11 4I13/2	1.044E 04	1.001E 01

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 1$  AND  $2M_u = -1$

	5	12	39	19	23	30	8	15	38	21	25
	4I15/2	4I13/2	2H11/2 2	4I11/2	4I 9/2	4F 7/2	4I15/2	4I13/2	2H11/2 2	4I11/2	4I 9/2
3 4I15/2	5.821E-11	4.642E 00	4.343E 01	2.081E 03	8.897E 02	1.052E 04	5.900E 03	3.267E 03	1.296E 00	1.322E 02	1.114E 03
12 4I13/2	4.642E 00	9.772E-14	3.132E 00	1.216E 03	1.722E 03	9.807E 02	1.113E 04	8.422E 02	1.779E 02	1.866E 01	1.513E 04
39 2H11/2 2	4.343E 01	3.132E 00	6.009E-13	9.034E 02	3.212E 00	6.100E 02	5.139E 02	1.755E-01	8.378E 02	1.872E 03	1.278E 04
19 4I11/2	2.081E 03	1.216E 03	9.034E 02	2.777E-13	5.709E 01	1.096E 02	1.694E 00	5.722E 03	1.755E 03	1.183E 00	1.072E 03
23 4I 9/2	8.897E 02	1.722E 03	3.212E 00	5.909E 01	9.113E-15	8.399E 01	1.251E 02	3.403E 03	2.122E 02	1.108E 02	1.134E 03
30 4F 7/2	1.052E 04	9.807E 02	6.100E 02	1.096E 02	8.399E 01	1.559E-13	6.125E 02	3.030E 03	1.803E 02	6.033E 03	1.137E 03
8 4I15/2	5.900E 03	1.113E 04	5.139E 02	1.694E 00	1.251E 02	6.125E 02	2.203E-11	2.620E 04	1.650E 03	9.627E 02	1.608E 03
15 4I13/2	3.267E 03	8.422E 02	1.755E-01	5.722E 03	3.403E 03	3.030E 03	2.620E 04	4.970E-13	6.226E-01	1.025E 04	1.634E 04
38 2H11/2 2	1.296E 00	1.779E 02	8.378E 02	1.755E 03	2.122E 02	1.803E 02	1.650E 03	6.226E-01	1.781E-11	2.582E 03	1.553E 04
21 4I11/2	1.322E 02	1.866E 01	1.872E 03	1.183E 00	1.108E 02	6.033E 03	9.627E 02	1.025E 04	2.582E 03	3.536E-13	6.834E 00
25 4I 9/2	1.114E 03	1.513E 04	1.278E 04	1.072E 03	1.934E 03	1.137E 03	1.608E 03	1.634E 04	1.553E 04	6.834E 00	1.353E 03
29 4F 9/2	6.072E 02	6.682E 02	2.675E 03	3.085E 04	6.091E 02	2.787E 03	4.501E 04	3.874E 03	9.763E 00	5.903E 02	4.046E 02
42 4F 7/2	7.143E 03	3.168E 03	1.297E 03	4.949E 02	5.543E 03	3.356E-02	2.327E 04	9.115E 02	1.810E 04	1.676E 04	1.233E 05
45 4F 5/2	5.284E 02	6.300E 02	6.599E 03	6.299E-02	2.937E 01	2.569E 03	1.667E 03	1.131E 03	2.354E 04	1.158E 02	5.588E 03
47 4F 3/2	2.049E 03	2.638E-01	3.703E 00	4.984E 03	7.627E-01	2.631E 03	1.681E 04	5.476E 02	4.748E 00	1.58CE 04	7.29CE 03
32 4S 3/2	4.145E 03	6.054E 01	1.114E 02	9.889E 02	7.182E 01	1.183E 03	2.756E 04	5.026E 03	3.268E 02	3.77E 03	4.838E 02
1 4I15/2	3.135E 04	2.514E 02	2.743E 03	1.407E 03	2.700E 03	6.257E 04	1.361E 05	5.313E 04	8.032E 03	8.465E 03	1.820E 03
10 4I13/2	2.471E 04	5.021E 03	5.514E 02	6.547E 01	3.031E 04	4.050E 03	5.578E 03	2.408E 04	6.587E 02	8.929E 04	2.697E 01
35 2H11/2 2	2.385E 02	1.347E 03	4.241E 03	2.059E 03	3.662E 03	1.701E 01	3.161E 02	6.420E 02	8.505E 01	2.216E 03	4.583E 03
17 4I11/2	1.139E 04	6.131E 03	6.248E 03	2.552E 03	1.465E 02	1.234E 03	8.747E 03	1.014E 03	1.043E 03	3.281E 03	1.609E 04
26 4I 9/2	3.136E 02	2.154E 04	8.010E 00	1.925E 03	6.774E 03	1.190E 03	1.908E 03	3.030E 04	1.923E 04	1.008E 03	3.777E 04
27 4F 9/2	8.782E 02	2.062E 03	5.517E 02	2.210E 04	5.840E 02	1.259E 03	3.264E 04	6.434E 03	5.567E 02	1.824E 03	1.459E 02
41 4F 7/2	2.487E 04	2.373E 03	6.453E 03	3.087E 02	5.820E 03	2.628E 01	1.982E 04	3.874E 02	4.181E 04	3.515E 04	8.172E 03
4 4I15/2	1.573E 05	1.727E 05	9.255E 01	3.757E 04	1.075E 04	4.180E 04	3.163E 04	2.471E 04	1.223E 03	3.999E 03	1.042E 00

TABLE XXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = 1$  AND  $2M_u = -1$

	29	42	45	47	32	1	10	35	17	26	27
	4F 9/2	4F 7/2	4F 5/2	4F 3/2	4S 3/2	4I15/2	4I13/2	2H11/2 2	4I11/2	4I 9/2	4F 9/2
3 4I15/2	6.072E 02	7.743E 03	5.284E 02	2.049E 03	4.145E 03	3.335E 04	2.333E 04	2.385E 02	1.139E 04	3.136E 02	8.782E 02
12 4I13/2	6.682E 02	3.168E 03	6.300E 02	2.634E 01	6.054E 01	2.514E 02	5.021E 03	1.347E 03	6.131E 03	2.154E 04	2.062E 03
19 2H11/2 2	2.675E 03	1.297E 03	6.599E 03	3.903E 00	1.114E 02	2.943E 03	5.514E 02	4.241E 03	6.248E 03	8.009E 00	5.517E 02
17 4I11/2	3.085E 04	4.949E 02	6.299E 02	4.984E 03	9.889E 02	1.307E 03	6.547E 01	2.059E 03	2.552E 03	1.925E 03	2.210E 04
23 4I 9/2	6.041E 02	5.543E 03	2.437E 01	7.627E 01	7.183E 01	2.700E 03	3.031E 04	3.662E 03	1.465E 02	6.774E 03	5.840E 02
30 4F 9/2	2.787E 03	3.356E 02	2.569E 03	2.631E 03	1.183E 03	6.257E 04	4.050E 03	1.701E 01	1.234E 03	1.190E 03	1.259E 03
8 4I15/2	4.501E 04	2.327E 04	1.667E 03	1.681E 04	2.756E 04	1.361E 05	5.578E 03	3.161E 02	8.747E 03	1.908E 03	3.264E 04
15 4I13/2	3.874E 03	9.115E 02	1.131E 03	5.476E 02	5.026E 03	5.313E 04	2.908E 04	6.420E 02	1.014E 03	3.040E 04	6.434E 03
38 2H11/2 2	9.763E 00	1.810E 04	2.354E 04	4.748E 00	3.268E 02	8.032E 03	6.587E 02	8.505E 01	1.043E 03	1.923E 04	5.567E 02
21 4I11/2	5.403E 02	1.676E 04	1.158E 02	1.580E 04	3.978E 03	8.469E 03	8.979E 04	2.216E 03	3.281E 03	1.008E 03	1.824E 03
25 4I 9/2	4.046E 02	1.233E 05	5.588E 03	7.290E 03	4.838E 02	1.820E 03	2.097E 01	4.583E 03	1.609E 04	3.777E 04	1.499E 02
29 4F 9/2	2.567E 13	3.065E 02	3.502E 04	6.391E 03	3.479E 03	1.417E 02	5.923E 03	4.111E 02	7.633E 04	6.885E 01	1.773E 03
42 4F 7/2	3.065E 02	4.980E 12	9.024E 03	6.356E 02	3.390E 02	1.448E 03	8.431E 03	1.462E 03	8.621E 03	4.257E 02	8.215E 03
45 4F 5/2	3.502E 04	9.024E 03	3.338E 14	1.845E 02	2.568E 01	1.496E 04	5.298E 03	9.847E 03	6.958E 03	1.279E 04	3.317E 04
47 4F 3/2	6.391E 03	6.356E 02	1.845E 02	4.699E 16	1.051E 01	2.046E 04	9.744E 02	1.419E 03	6.294E 04	1.857E 04	4.484E 02
32 4S 3/2	3.479E 03	3.390E 02	2.568E 01	1.051E 01	1.477E 13	3.567E 04	1.492E 04	2.607E 04	1.078E 04	4.618E 04	1.728E 01
1 4I15/2	1.419E 02	1.448E 03	1.456E 04	2.046E 04	3.567E 04	4.144E 11	4.537E 02	2.516E 03	3.564E 02	6.956E 02	9.636E 02
10 4I13/2	5.923E 03	8.431E 03	5.298E 03	9.944E 02	1.492E 04	4.537E 02	3.040E 13	5.397E 00	3.132E 03	2.121E 04	3.520E 04
35 2H11/2 2	4.111E 02	1.462E 03	9.847E 03	1.419E 03	2.607E 04	2.516E 03	5.397E 00	3.917E 16	5.127E 03	1.365E 03	1.068E 02
17 4I11/2	7.633E 04	8.621E 03	6.958E 03	6.294E 04	1.078E 04	3.564E 02	3.132E 03	5.127E 03	3.473E 13	8.713E 03	1.341E 05
26 4I 9/2	6.885E 01	4.257E 02	1.279E 04	1.857E 04	4.618E 04	6.956E 02	2.121E 04	1.365E 03	8.713E 03	1.954E 11	1.026E 03
27 4F 9/2	1.773E 03	8.215E 03	3.317E 04	4.484E 02	1.728E 01	9.636E 02	3.520E 02	1.068E 02	1.341E 05	1.026E 03	1.559E 13
41 4F 7/2	2.520E 03	1.315E 04	3.498E 03	2.423E 03	1.444E 03	1.143E 03	6.601E 03	2.332E 04	9.531E 02	5.714E 04	5.703E 02
4 4I15/2	2.309E 04	2.102E 02	1.360E 03	1.678E 03	2.944E 03	5.628E 03	1.582E 03	3.248E 02	9.101E 02	5.145E 01	3.206E 03
	41	4									
	4F 7/2	4I15/2									
3 4I15/2	2.487E 04	1.573E 05									
12 4I13/2	2.373E 03	1.727E 05									
19 2H11/2 2	6.853E 03	9.255E 01									
17 4I11/2	3.087E 02	3.757E 04									
23 4I 9/2	5.320E 03	1.075E 04									
30 4F 9/2	2.628E 01	4.180E 04									
8 4I15/2	1.982E 04	3.163E 04									
15 4I13/2	3.874E 02	2.471E 04									
38 2H11/2 2	4.181E 04	1.223E 03									
21 4I11/2	3.515E 04	3.998E 03									
25 4I 9/2	8.172E 03	1.042E 00									
29 4F 9/2	2.520E 03	2.309E 04									
42 4F 7/2	1.315E 04	2.102E 02									
45 4F 5/2	3.498E 03	1.360E 03									
47 4F 3/2	2.423E 03	1.678E 03									
32 4S 3/2	1.444E 03	2.944E 03									
1 4I15/2	1.143E 03	5.628E 03									
10 4I13/2	6.601E 03	1.582E 03									
35 2H11/2 2	2.332E 04	3.248E 02									
17 4I11/2	9.531E 02	9.101E 02									
26 4I 9/2	5.714E 04	5.145E 01									
27 4F 9/2	5.703E 02	3.206E 03									
41 4F 7/2	7.766E 15	1.812E 03									
4 4I15/2	1.812E 03	1.100E 10									

TABLE XXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -3$  AND  $2M_u = 3$

	5	13	34	18	6	14	37	20	24	28	40
	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2	4F 9/2	4F 7/2
5 4115/2	2.418E-15	3.089E 04	8.276E 03	2.916E 03	2.453E 03	1.520E 04	7.183E 02	1.678E 04	3.416E 02	1.542E 04	2.768E 03
13 4113/2	3.089E 04	1.012E-14	6.438E 02	2.268E 04	4.678E 04	7.137E 01	3.901E 02	2.083E 04	3.456E 04	5.436E 01	2.096E 03
34 2H11/2 2	8.276E 03	6.438E 02	3.331E-12	2.509E 02	1.495E 03	2.730E-02	6.039E 03	9.253E 02	2.886E 03	1.837E 00	5.199E 03
18 4111/2	2.916E 03	2.268E 04	2.509E 02	5.551E-15	8.821E 03	1.845E 04	2.051E 02	3.264E 02	1.977E 03	7.419E 04	1.034E 02
6 4115/2	2.453E 03	4.678E 04	1.495E 03	8.821E 03	9.089E-12	2.860E 03	4.605E 03	4.833E 03	4.326E 02	7.763E 03	5.841E 04
14 4113/2	1.520E 04	7.137E 01	2.730E-02	1.845E 04	2.860E 03	1.604E-13	1.302E 02	4.500E 03	5.851E 02	6.792E 02	3.864E 03
37 2H11/2 2	7.183E 02	3.901E 02	6.039E 03	2.051E 02	4.605E 03	1.302E 02	3.051E-13	4.277E 03	3.058E 03	1.405E 03	2.175E 04
20 4111/2	1.678E 04	2.083E 04	2.253E 02	3.264E 02	4.833E 03	4.500E 03	4.277E 03	8.579E-14	2.665E 03	3.073E 04	8.452E 02
24 41 9/2	3.416E 02	3.456E 04	2.886E 03	1.977E 03	4.326E 02	5.851E 02	3.058E 03	2.665E 03	3.073E-12	1.586E 03	9.181E 03
28 4F 9/2	1.542E 04	5.436E 01	1.837E 00	7.419E 04	7.763E 03	6.792E 02	1.409E 03	3.073E 04	1.586E 03	6.800E-16	5.723E 03
40 4F 7/2	2.768E 03	2.096E 03	5.199E 03	1.034E 02	5.841E 04	3.864E 03	2.375E 04	8.452E 02	9.181E 03	5.723E 03	8.449E-14
44 4F 5/2	3.571E 04	2.100E 03	5.371E 03	1.681E 03	4.091E 01	1.202E 05	3.570E 01	9.664E 02	1.405E 03	1.585E 04	9.719E 03
48 4F 3/2	2.878E 03	1.366E 03	1.154E 03	1.365E 03	5.352E 03	1.161E 04	7.062E 02	1.879E 05	4.691E 04	7.281E 03	5.102E 03
33 4S 3/2	5.459E 02	3.228E 04	9.436E 02	1.252E 02	1.044E 04	4.713E 04	1.474E 03	2.476E 04	7.840E 04	2.416E 03	3.502E 02
2 4115/2	5.092E 02	1.291E 04	2.303E 04	2.277E 04	5.882E 04	1.061E 05	1.069E 04	1.916E 04	8.038E 01	1.306E 04	3.395E 04
9 4113/2	5.266E 04	9.971E 03	8.172E 02	8.810E 04	3.817E 04	4.914E 03	4.809E 02	5.224E 04	4.053E 04	6.458E 00	2.013E 02
36 2H11/2 2	4.457E 03	3.122E 01	1.194E 04	8.272E 01	3.534E 02	2.732E 01	7.909E 03	8.218E 01	3.346E 04	2.902E 01	1.022E 04
16 4111/2	2.412E 04	3.620E 02	3.172E 03	1.155E 03	4.275E 02	4.127E 04	1.700E 03	2.784E 03	9.184E 03	1.091E 05	8.995E 02
22 41 9/2	2.483E 03	3.077E 04	1.814E 02	3.485E 03	5.502E 03	1.248E 04	3.628E 04	5.018E 03	5.217E 03	3.513E 01	3.588E 04
31 4F 9/2	1.330E 04	6.307E 02	2.368E 02	9.313E 04	2.239E 03	1.669E 01	2.510E 03	7.304E 03	3.489E 03	4.271E 01	6.641E 02
43 4F 7/2	1.266E 04	1.687E 03	4.246E 03	5.218E 02	9.699E 03	2.671E 03	1.427E 03	1.377E 02	1.015E 04	1.303E 03	8.661E 03
46 4F 5/2	8.247E 03	4.896E 04	9.598E 02	9.740E 02	5.161E 04	4.874E 02	7.813E 03	6.509E 03	1.579E 04	2.620E 02	3.439E 04
7 4115/2	1.961E 04	3.220E 04	5.395E-02	8.922E 03	8.589E 02	1.565E 04	5.237E-01	1.012E 02	2.227E-02	5.850E 00	1.592E 02
11 4113/2	4.016E 04	9.556E 02	9.007E 01	3.921E 03	1.580E 03	8.315E 02	3.114E 02	2.480E 02	3.562E-01	4.855E-01	9.817E-02
	44	48	33	2	9	36	16	22	31	43	46
	4F 5/2	4F 3/2	4S 3/2	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2	4F 9/2	4F 7/2	4F 5/2
5 4115/2	3.679E 04	2.878E 03	5.859E 02	5.092E 02	5.266E 04	4.457E 03	2.412E 04	2.483E 03	1.330E 04	1.266E 04	8.247E 03
13 4113/2	2.100E 03	1.366E 03	3.228E 04	1.291E 04	9.971E 03	3.122E 01	3.620E 02	3.077E 04	6.307E 02	1.687E 03	4.896E 04
34 2H11/2 2	5.371E 03	1.154E 03	9.436E 02	2.303E 04	8.972E 02	1.194E 04	3.172E 03	1.814E 02	2.368E 02	4.246E 03	9.598E 02
18 4111/2	1.681E 03	1.365E 03	1.252E 02	2.277E 04	8.810E 04	8.272E 01	1.165E 03	3.485E 03	9.313E 04	5.218E 04	9.740E 02
6 4115/2	4.091E 01	5.352E 03	1.044E 04	5.882E 04	3.817E 04	3.534E 02	4.275E 02	2.502E 03	2.239E 03	9.699E 03	5.161E 04
14 4113/2	1.202E 05	1.161E 04	4.713E 04	1.061E 05	4.914E 03	2.732E 01	4.127E 04	1.248E 04	1.669E 01	2.671E 03	4.874E 02
37 2H11/2 2	3.570E 01	7.062E 02	1.474E 03	1.069E 04	4.809E 02	7.909E 03	1.700E 03	3.628E 04	2.510E 03	1.427E 03	7.813E 03
20 4111/2	9.664E 02	1.879E 05	2.476E 04	1.916E 04	5.224E 04	8.218E 01	2.784E 03	5.018E 03	7.304E 03	1.377E 02	6.509E 03
24 41 9/2	1.405E 03	4.691E 04	7.840E 04	8.038E 01	3.058E 04	3.346E 04	9.184E 03	5.217E 03	3.489E 03	1.015E 04	1.579E 04
28 4F 9/2	1.585E 04	7.281E 03	2.416E 03	1.306E 04	6.458E 00	2.920E 01	1.091E 05	5.313E 01	4.271E 01	1.303E 03	2.620E 02
40 4F 7/2	7.719E 03	5.102E 03	3.502E 02	3.395E 04	2.013E 02	1.022E 04	8.995E 02	3.588E 04	6.641E 02	8.661E 02	3.439E 04
44 4F 5/2	1.181E-13	3.247E 03	3.077E 02	1.375E 02	1.645E 04	3.671E 02	2.968E 02	5.011E 03	7.786E-01	6.832E 01	1.164E 01
48 4F 3/2	3.247E 03	1.868E-17	6.509E-01	1.091E 03	1.271E 02	1.847E 02	5.726E 03	4.684E 01	7.320E 03	7.550E 02	7.229E 02
33 4S 3/2	3.077E 02	6.509E-01	1.041E-16	1.010E 03	4.964E 02	1.573E 03	1.686E 03	9.669E 03	3.895E 03	1.133E 03	5.396E 01
2 4115/2	1.375E 02	1.091E 03	1.010E 03	2.817E-12	7.395E 03	1.102E 04	6.847E 00	1.411E 03	3.252E 03	5.003E 03	6.473E 02
9 4113/2	1.645E 04	1.272E-02	4.764E 02	7.795E 03	1.252E-15	7.830E 03	1.986E 04	2.487E 02	1.733E 01	1.708E 03	2.575E 03
36 2H11/2 2	3.681E 02	1.847E 02	1.573E 03	1.102E 04	7.830E 03	1.139E-12	1.881E 02	8.168E 01	6.827E 02	1.904E 04	5.116E 03
16 4111/2	2.968E 02	5.726E 03	1.686E 03	6.847E 00	1.986E 04	1.881E 02	1.840E-13	1.172E 04	2.494E 04	9.995E 02	1.266E 01
22 41 9/2	5.011E 03	4.684E 01	9.669E 03	1.411E 03	2.487E 02	1.686E 01	1.172E 04	1.093E-15	1.306E 03	7.501E 03	2.639E 02
31 4F 9/2	7.786E-01	7.320E 03	3.895E 03	3.252E 03	1.733E 01	6.827E 02	2.494E 04	1.306E 03	6.917E-14	5.863E 02	3.501E 04
43 4F 7/2	6.432E 01	7.550E 02	1.133E 03	5.003E 03	1.708E 03	1.904E 04	9.995E 02	7.501E 03	5.863E 02	4.707E-15	1.700E 02
46 4F 5/2	1.164E 01	7.229E 02	5.396E 01	6.473E 02	2.575E 03	5.116E 03	1.266E 01	2.639E 02	3.501E 04	1.700E 02	1.802E-14
7 4115/2	1.981E 01	5.591E 00	1.476E 01	2.881E 01	5.253E 02	7.551E 00	1.282E 02	5.589E 00	1.189E 00	3.733E 01	2.539E 02
11 4113/2	4.887E 01	5.225E-03	5.174E 01	1.733E 02	7.870E 00	7.517E 02	3.290E 00	1.474E 01	3.563E-01	1.971E 00	3.629E 01



TABLE XXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -3$  AND  $2M_u = 3$

	7	11
	4115/2	4113/2
5 4115/2	1.961E 04	4.016E 04
13 4113/2	3.220E 04	9.556E 02
34 2H11/2 2	5.375E-02	9.007E 01
18 4111/2	8.422E 03	3.921E 03
6 4115/2	8.589E 02	1.580E 03
14 4113/2	1.565E 04	8.315E 02
37 2H11/2 2	2.237E-01	3.114E 02
20 4111/2	1.012E 02	2.480E 02
24 41 9/2	2.227E-02	3.562E-01
28 4F 9/2	5.850E 00	4.855E-01
40 4F 7/2	1.542E 02	9.817E-02
44 4F 5/2	1.981E 01	4.887E 01
48 4F 3/2	5.591E 00	5.225E-03
33 4S 3/2	1.476E 01	5.174E 01
2 4115/2	2.381E 01	1.733E 02
9 4113/2	5.253E 02	7.870E 00
36 2H11/2 2	7.551E 00	7.517E 02
16 4111/2	1.282E 02	3.290E 00
22 41 9/2	5.589E 00	1.474E 01
31 4F 9/2	1.189E 00	3.563E-01
43 4F 7/2	3.733E 01	1.971E 00
46 4F 5/2	2.539E 02	3.629E 01
7 4115/2	3.307E-15	3.513E-01
11 4113/2	3.513E-01	3.123E-17

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -3$  AND  $2M_u = 1$

	3	12	39	19	23	30	8	15	38	21	25
	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2	4F 9/2	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2
5 4115/2	7.711E 02	1.145E 04	2.908E 02	1.129E 02	2.154E 01	2.408E 01	1.633E 04	1.088E 04	3.052E 02	7.955E 02	5.575E 01
13 4113/2	1.792E 03	3.665E 03	1.824E 02	3.101E 03	1.293E 04	4.146E 03	8.222E-01	2.255E 03	9.045E 02	1.366E 04	4.208E 04
34 2H11/2 2	1.657E 03	2.125E 03	2.838E 03	1.609E 03	1.895E 04	3.110E 02	8.051E 03	2.317E 02	1.613E 02	1.789E 01	7.578E 03
18 4111/2	8.265E 03	3.189E 03	2.157E 02	2.435E 01	2.515E 02	3.065E 02	3.651E 03	8.808E 03	3.134E 02	1.837E 02	6.438E 02
6 4115/2	2.602E 04	9.961E 03	1.729E 03	5.68E 03	3.853E 02	1.217E 03	4.423E 04	4.069E 03	2.124E 01	2.722E 02	1.519E 02
14 4113/2	1.946E 01	2.414E 03	1.449E 02	3.053E 02	1.757E 04	1.665E 03	3.778E 03	1.187E 03	6.473E-01	2.542E 00	4.512E 02
37 2H11/2 2	1.210E 02	6.431E 02	1.449E 03	2.515E 02	1.947E 03	3.668E 01	4.027E 03	3.119E 01	1.023E 04	8.954E 01	1.108E 04
20 4111/2	2.731E 03	2.119E 04	4.355E 03	7.283E 02	3.678E 03	6.391E 04	1.644E 04	1.977E 03	8.710E 02	4.371E 02	1.140E 03
24 41 9/2	1.001E 02	1.128E 02	1.848E 04	7.174E 03	2.745E 04	3.228E 01	2.151E 02	2.724E 04	4.118E 03	6.304E 01	5.400E 04
28 4F 9/2	1.419E 04	9.723E 01	4.362E 02	1.260E 05	2.015E 02	8.187E 02	7.865E 02	4.837E 02	2.267E 02	2.552E 04	4.560E 03
40 4F 7/2	4.770E 02	1.100E 01	1.270E 04	1.927E 01	1.832E 02	2.745E 00	2.438E 04	8.049E 02	5.255E 04	3.888E 03	6.201E 04
44 4F 5/2	2.759E 04	2.452E 04	1.502E 02	4.401E 01	1.787E 03	2.250E 03	5.268E 01	8.981E 04	7.667E 03	5.746E 02	5.443E 03
48 4F 3/2	4.681E 03	2.079E 02	1.562E 02	2.835E 04	3.221E 01	3.000E 03	8.729E 03	1.835E 04	1.399E 03	1.551E 05	1.679E 03
33 4S 3/2	2.536E 01	1.393E 04	5.308E 02	3.811E 03	3.019E 02	9.686E 02	1.735E 04	9.720E 04	1.347E 03	2.218E 04	1.663E 04
2 4115/2	8.523E 04	2.001E 01	3.256E 02	9.765E 03	5.641E 02	7.352E 04	7.506E 03	1.583E 05	3.327E 03	1.811E 04	1.091E 02
9 4113/2	1.152E 04	1.387E 04	2.694E 03	3.339E 04	8.844E 04	6.916E 03	6.216E 04	3.428E 03	2.722E 02	1.032E 05	2.590E 04
36 2H11/2 2	2.731E 03	6.521E 02	2.108E 02	1.007E 01	6.305E 03	8.216E 01	1.061E 03	9.002E 02	1.109E 01	2.292E 03	3.358E 03
16 4111/2	1.337E 04	6.297E 04	3.440E 02	2.860E 02	7.462E 03	1.133E 04	9.542E 00	4.493E 04	4.370E 03	6.170E 02	9.928E 03
22 41 9/2	3.746E 02	3.143E 03	5.323E 04	1.950E 04	3.171E 04	8.189E 01	8.884E 02	1.892E 02	1.972E 03	4.143E 03	9.621E 04
31 4F 9/2	2.032E 04	1.215E 02	5.382E 00	1.227E 05	5.310E 02	3.166E 02	7.860E 03	1.371E 03	4.288E 01	3.980E 03	4.474E 02
43 4F 7/2	9.064E 02	5.076E 01	3.367E 04	2.492E 04	2.504E 04	1.337E 03	6.476E 04	7.384E 02	1.853E 04	5.855E 02	2.470E 04
46 4F 5/2	4.685E 03	1.889E 04	1.747E 03	7.863E-02	2.367E 03	4.431E 04	6.648E 04	1.474E 03	2.361E 04	1.190E 03	6.753E 03
7 4115/2	2.017E 03	6.093E 04	1.458E 04	3.818E 04	3.023E 03	4.794E 04	9.730E 01	5.063E 03	5.781E 03	6.331E 03	7.472E 01
11 4113/2	1.537E 05	2.204E 04	4.625E 03	5.178E 04	1.813E 04	2.492E 03	4.256E 03	1.497E 03	1.944E 03	9.947E 03	1.381E 02

TABLE XXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $\text{Er}^{3+}$  IN  $\text{YVO}_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -3$  AND  $2M_u = 1$

	23	42	45	47	52	1	10	35	17	26	27
	4F 3/2	4F 7/2	4F 5/2	4F 3/2	4F 3/2	4115/2	4113/2	2H11/2 2	4111/2	41 9/2	41 9/2
5 4115/2	1.712E 04	2.334E 04	1.732E 02	1.486E 03	3.570E 03	1.578E 04	1.122E 05	1.611E 03	1.694E 03	3.783E 02	1.142E 04
13 4113/2	3.689E 03	3.870E 02	4.029E 03	1.474E 03	1.522E 04	3.694E 04	2.251E 03	1.510E 03	1.180E 05	6.073E 04	8.859E 03
14 2H11/2 2	1.700E 02	8.916E 02	4.015E 03	6.050E 02	5.796E 03	9.763E 03	1.054E 02	2.089E 00	1.053E 03	3.377E 02	1.711E 02
18 4111/2	4.537E 04	2.420E 04	2.430E 01	1.015E 03	7.358E 01	4.259E 04	1.323E 05	1.602E 03	2.402E 03	2.904E 03	2.003E 04
6 4115/2	4.493E 04	4.545E 04	1.309E 04	1.942E 04	6.881E 04	7.885E 04	2.557E 04	2.265E 03	1.872E 02	1.050E 03	2.527E 03
14 4113/2	1.228E 03	6.247E 02	4.580E 03	2.648E 03	2.480E 04	5.107E 03	1.411E 04	1.662E 02	6.010E 02	1.039E 04	5.215E 00
37 2H11/2 2	1.665E 02	4.610E 04	1.859E 04	9.811E 00	1.409E 01	7.610E 00	1.524E 03	6.457E 03	8.023E 03	3.751E 03	2.093E 03
20 4111/2	5.845E 02	5.789E 03	6.122E 02	3.552E 04	7.930E 03	4.557E 04	8.463E 03	4.421E 02	1.887E 03	1.448E 03	1.310E 04
24 41 9/2	1.374E 03	3.598E 04	3.262E 03	1.626E 04	8.944E 04	2.208E 01	7.955E 04	4.356E 02	7.435E 01	1.595E 04	2.120E 03
28 4F 9/2	1.171E 02	5.256E 03	4.238E 04	1.656E 03	5.801E 02	4.358E 03	3.337E 03	1.111E 02	4.468E 04	6.474E 01	7.708E 03
40 4F 7/2	2.407E 02	1.636E 03	3.284E 04	1.928E 00	5.499E 01	6.372E 04	1.194E 02	1.163E 02	1.197E 04	2.221E 04	1.443E 03
44 4F 5/2	4.076E 03	8.613E 03	5.426E 01	1.345E 02	1.690E 02	9.145E 00	1.864E 04	3.151E 04	2.460E 02	1.755E 01	1.594E 04
48 4F 3/2	3.693E 03	4.730E 02	6.150E 00	4.471E 02	2.501E 02	1.116E 04	2.063E 03	2.399E 03	8.119E 03	1.472E 04	4.759E 03
33 45 3/2	1.871E 03	6.742E 00	7.113E 01	1.388E 02	9.080E 01	1.761E 04	2.795E 04	3.988E 01	2.440E 02	2.439E 04	1.341E 03
2 4115/2	8.100E 03	5.856E 03	1.353E 04	6.981E 03	9.171E 03	4.457E 01	2.094E 03	2.004E 03	7.358E 02	3.949E 02	1.383E 02
9 4113/2	2.937E 03	1.182E 03	1.137E 04	1.982E 03	1.492E 04	2.813E 02	2.717E 03	2.093E 03	2.651E 02	1.670E 02	1.678E 03
36 2H11/2 2	2.133E 03	2.981E 04	6.190E 03	1.724E 00	5.400E 02	7.475E 03	3.641E 03	6.841E 03	3.744E 01	2.783E 04	2.526E 01
16 4111/2	1.620E 05	1.992E 04	1.041E 03	4.845E 04	5.036E 03	1.660E 03	3.093E 03	1.672E 01	2.122E 03	1.118E 04	9.315E 04
22 41 9/2	3.270E 02	5.809E 04	1.355E 04	6.130E 02	1.553E 02	3.799E 02	1.482E 04	3.260E 03	5.576E 03	4.915E 02	4.792E 03
31 4F 9/2	7.601E 03	5.997E 02	1.583E 04	2.433E 04	1.003E 04	1.590E 03	2.925E 03	1.636E 02	2.789E 02	1.773E 03	3.557E 00
43 4F 7/2	3.434E 01	6.759E 03	3.179E 03	4.592E 02	3.244E 02	3.823E 03	1.285E 02	1.708E 03	9.291E 02	8.444E 03	9.153E 02
46 4F 5/2	6.587E 04	3.571E 03	1.424E 01	8.839E 02	3.759E 02	2.508E 03	1.017E 04	6.249E 03	4.869E 02	2.937E 04	8.467E 03
7 4115/2	1.793E 04	1.960E 02	1.287E 01	3.146E 02	1.063E 02	6.175E 02	7.805E 02	2.689E 02	1.749E 02	3.013E 00	3.580E 03
11 4113/2	8.483E 02	1.626E 00	4.180E 01	6.844E 02	4.253E 01	9.054E 03	7.333E 02	1.440E 02	3.565E 02	5.461E 01	1.609E 02
	41										
	4F 7/2	4115/2									
5 4115/2	6.478E 04	2.464E 05									
13 4113/2	1.192E 03	8.956E 04									
14 2H11/2 2	2.750E 04	5.706E 02									
18 4111/2	2.602E 03	4.703E 03									
6 4115/2	2.287E 04	1.679E 04									
14 4113/2	1.240E 02	3.950E 04									
37 2H11/2 2	4.695E 03	2.356E 02									
20 4111/2	1.742E 04	6.020E 02									
24 41 9/2	1.379E 04	8.191E 00									
28 4F 9/2	2.355E 02	7.924E 01									
40 4F 7/2	1.679E 04	3.601E 03									
44 4F 5/2	5.424E 03	1.245E 03									
48 4F 3/2	2.802E 02	1.499E 03									
33 45 3/2	1.453E 02	1.302E 03									
2 4115/2	2.338E 04	1.545E 03									
9 4113/2	1.067E 03	1.570E 03									
36 2H11/2 2	7.456E 02	3.139E 03									
16 4111/2	6.757E 02	2.070E 03									
22 41 9/2	4.050E 01	3.443E 00									
31 4F 9/2	4.496E 02	4.959E 02									
43 4F 7/2	5.710E 03	1.237E 02									
46 4F 5/2	3.870E 03	8.200E 01									
7 4115/2	2.180E 01	5.458E 01									
11 4113/2	7.867E 01	4.305E 03									

These  $B_{km}$  were used to calculate the transition probabilities and were obtained by scaling the best-fit  $B_{km}$  values of  $Nd^{3+}$  in  $YVO_4$ .

[illegible]

TABLE XXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Tm^{3+}$  IN  $YVO_4$  (see notes to table VI)

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2\mu = 4$  AND  $2\mu = 2$

54	1	22	61	4	2C	43	29	12	33	50
11 6	3H 6	3H 5	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	3F 3	10 2
4.142E	04	2.360E	04	8.384E	00	2.856E	02	4.380E	04	3.171E
4.683E	02	3.843E	02	3.685E	02	2.369E	04	1.227E	03	3.557E
1.084E	04	2.685E	01	2.594E	02	2.033E	02	7.319E	03	1.938E
2.952E	01	4.157E	04	9.599E	04	5.923E	04	6.407E	02	4.796E
2.970E	01	4.187E	03	8.125E	03	1.391E	04	3.554E	04	2.647E
5.114E	04	2.008E	03	6.237E	02	8.443E	04	9.036E	04	1.387E
1.886E	01	4.721E	04	1.986E	04	4.440E	03	2.688E	04	3.895E
1.603E	02	2.524E	04	5.019E	04	1.753E	03	1.580E	05	9.438E
1.120E	03	7.336E	04	5.019E	02	2.840E	03	4.623E	03	3.450E
1.088E	04	3.269E	02	1.148E	02	1.115E	04	9.029E	02	2.076E
2.830E	05	1.130E	02	3.481E	03	8.976E	03	4.026E	04	1.023E
2.305E	05	6.351E	03	3.168E	03	1.634E	04	1.089E	02	2.908E
1.720E	03	1.583E	03	5.108E	02	5.202E	03	3.044E	02	7.939E
1.212E	02	2.368E	03	4.871E	04	3.075E	01	2.419E	04	1.854E
5.506E	00	5.142E	03	3.455E	04	7.315E	01	8.013E	03	6.937E
2.309E	03	6.148E	03	4.594E	04	1.828E	02	9.095E	02	2.778E
8.345E	02	9.431E	04	3.356E	03	8.651E	02	1.574E	03	2.081E
3.343E	02	7.684E	04	6.815E	04	3.374E	02	9.866E	03	1.557E
3.266E	02	1.561E	04	4.953E	02	2.527E	02	1.234E	05	2.345E
2.626E	05	7.729E	02	2.278E	04	4.141E	03	3.156E	02	1.838E
3.838E	03	1.100E	04	4.216E	02	4.942E	03	2.716E	02	4.815E
8.037E	03	2.404E	03	5.940E	04	1.104E	04	3.593E	01	1.659E
4.080E	03	1.844E	02	1.601E	04	3.333E	02	1.307E	03	3.261E
2.031E	03	3.643E	04	1.954E	04	1.770E	03	2.654E	04	1.587E
40	68	64	59	9	24	1G 4	27	17	35	
3F 2	3P 2	3P 1	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3F 4	3F 4	3F 3	
6.055E	03	1.465E	04	1.917E	02	2.111E	04	1.552E	03	5.524E
9.503E	01	1.886E	03	1.182E	03	5.117E	04	4.750E	04	7.592E
1.139E	04	2.142E	04	3.139E	02	3.183E	02	9.433E	01	1.840E
1.771E	04	3.776E	03	2.23E	03	2.655E	03	1.659E	03	5.290E
8.356E	02	3.855E	01	4.057E	01	1.432E	02	2.423E	02	1.094E
1.380E	04	2.351E	04	1.377E	01	2.479E	03	9.593E	01	1.682E
2.155E	04	1.213E	03	9.143E	02	7.898E	01	1.952E	03	1.440E
2.236E	03	7.968E	03	1.547E	02	2.378E	01	1.475E	03	6.858E
3.504E	03	6.179E	03	1.532E	03	5.288E	02	9.437E	03	2.791E
9.149E	02	2.896E	03	1.465E	03	7.569E	04	1.132E	04	4.008E
7.234E	02	2.659E	03	4.715E	02	1.086E	04	5.150E	04	2.116E
1.583E	03	5.466E	03	7.167E	02	2.527E	04	2.635E	00	5.527E
3.152E	04	6.346E	04	4.28E	01	4.188E	04	1.807E	01	4.71E
5.346E	03	2.989E	04	3.574E	04	5.971E	02	1.301E	04	2.627E
8.517E	04	3.407E	04	6.837E	04	3.179E	01	2.986E	02	9.479E
1.754E	04	1.466E	04	5.273E	02	1.870E	04	7.292E	02	9.769E
4.557E	04	4.526E	03	3.352E	04	2.698E	03	7.985E	03	1.147E
3.264E	04	1.301E	01	8.940E	01	1.257E	04	1.286E	04	1.737E
1.135E	02	2.994E	02	3.629E	04	2.738E	02	4.859E	00	9.666E
2.164E	04	8.371E	03	1.622E	03	2.263E	04	3.547E	02	1.509E
2.808E	03	1.591E	03	4.831E	01	3.448E	04	8.726E	03	4.737E
5.311E	02	1.562E	04	7.76E	02	7.626E	04	5.241E	01	8.81E
2.780E	03	3.821E	03	5.008E	01	7.589E	04	1.621E	03	1.822E
7.842E	02	5.244E	02	6.094E	03	1.414E	02	7.231E	04	3.816E





TABLE XXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION  
PROBABILITIES FOR  $Tm^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_u = -2$  AND  $2M_u = 2$

	54	1	22	61	4	20	43	29	12	33	50
54 11 6	11 6	3H 6	3H 5	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	3F 3	1D 2
1 3H 6	2.781E 04	2.064E 01	1.388E 02	8.692E 02	3.241E 01	2.863E 02	4.407E 02	4.999E 01	5.861E 02	2.640E 02	2.640E 03
22 3H 6	2.064E 01	2.753E 03	3.629E 04	1.166E 02	8.841E 03	5.935E 03	8.569E 02	9.471E 02	1.852E 04	6.848E 03	1.343E 03
61 11 6	1.388E 02	3.629E 04	2.403E 04	1.264E 02	2.032E 04	6.364E 02	8.209E 03	5.619E 02	3.196E 03	1.360E 03	8.665E 02
4 3H 6	8.692E 02	1.156E 02	1.284E 02	2.206E 03	5.152E 02	2.381E 02	1.099E 05	1.253E 03	6.464E 04	1.058E 03	8.373E 04
20 3H 6	3.241E 01	8.841E 03	2.032E 04	5.152E 02	4.108E 04	2.417E 04	1.00E 03	8.173E 04	1.52E 04	1.477E 04	1.116E 04
43 1G 4	2.863E 02	5.935E 03	6.364E 02	2.381E 02	2.417E 04	3.422E 04	1.591E 03	3.886E 02	2.73E 03	1.230E 03	1.393E 02
29 3H 4	4.999E 01	8.569E 02	8.209E 03	1.099E 05	1.100E 03	1.231E 03	2.331E 05	6.231E 04	2.864E 04	1.484E 03	3.086E 03
12 3F 4	5.861E 02	2.640E 02	5.619E 02	3.196E 03	1.52E 04	3.886E 02	2.73E 03	2.73E 03	3.154E 04	1.84E 04	5.970E 04
33 3F 3	1.360E 03	8.665E 02	1.058E 03	8.173E 04	1.52E 04	2.73E 03	2.864E 04	3.154E 04	1.81E 05	8.060E 03	2.603E 03
50 1D 2	2.640E 02	2.640E 03	8.665E 02	8.173E 04	1.116E 04	1.393E 02	5.907E 03	5.907E 03	4.806E 04	8.060E 03	6.759E 02
40 3F 2	7.024E 02	4.236E 03	2.161E 04	3.308E 04	1.995E 04	7.361E 00	5.310E 03	1.400E 04	2.603E 03	6.759E 02	1.024E 03
68 3P 2	1.518E 03	3.116E 02	6.371E 03	7.077E 04	2.915E 03	3.624E 01	5.618E 03	4.373E 02	3.803E 02	1.801E 02	1.665E 03
64 3P 1	4.997E 02	3.402E 01	8.477E 01	6.104E 03	2.307E 03	3.605E 03	9.337E 02	4.367E 03	2.554E 01	5.058E 02	1.773E 03
9 3H 6	7.527E 02	2.531E 01	4.477E 01	4.426E 03	1.213E 02	4.300E 02	6.21E 03	6.33E 03	2.378E 03	5.476E 00	3.548E 04
24 3H 6	2.981E 02	2.597E 03	3.007E 03	8.542E 03	1.858E 03	5.488E 03	4.382E 02	8.092E 03	5.785E 03	2.802E 03	1.525E 04
48 1G 4	8.870E 02	1.781E 00	1.785E 04	3.502E 03	1.769E 03	2.098E 03	7.687E 03	4.723E 03	1.085E 03	3.512E 04	3.510E 02
27 3H 4	1.464E 02	7.648E 04	3.787E 03	1.629E 04	2.107E 03	4.062E 03	7.267E 04	8.293E 04	4.619E 04	1.540E 04	4.670E 02
17 3F 4	3.073E 02	9.170E 02	2.686E 04	1.191E 03	2.695E 04	9.505E 03	6.516E 02	1.085E 04	4.073E 03	1.759E 04	1.185E 04
35 3F 3	1.001E 03	1.432E 02	1.274E 01	3.291E 01	1.366E 05	1.766E 03	1.272E 04	1.166E 04	9.827E 03	2.032E 03	1.215E 03
	40	68	64	59	9	24	48	27	17	35	
54 11 6	3F 2	3P 2	3P 1	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	3F 3	
1 3H 6	7.024E 02	1.518E 03	4.997E 02	7.527E 02	2.981E 02	2.974E 01	8.870E 02	1.464E 02	3.073E 02	1.001E 03	
22 3H 6	4.236E 03	3.116E 02	3.402E 03	2.531E 01	2.597E 03	3.913E 04	1.781E 00	7.648E 04	9.170E 02	1.432E 02	
61 11 6	2.161E 04	6.371E 03	1.573E 03	4.477E 01	3.007E 04	7.682E 03	1.785E 04	3.987E 03	2.686E 04	1.274E 01	
4 3H 6	3.08E 04	7.077E 04	6.104E 03	4.426E 03	1.624E 00	8.542E 01	3.502E 03	1.629E 04	1.191E 03	3.291E 01	
20 3H 5	1.995E 04	2.915E 03	2.307E 03	2.137E 02	1.858E 03	2.098E 03	1.769E 03	2.107E 03	2.695E 04	1.366E 05	
43 1G 4	7.361E 00	5.618E 03	3.605E 03	4.300E 02	5.488E 04	1.764E 03	2.098E 03	4.062E 03	9.505E 04	1.766E 05	
29 3H 4	5.310E 03	5.618E 03	3.37E 02	6.21E 03	4.382E 02	6.070E 03	7.687E 03	7.267E 04	6.516E 02	1.272E 04	
12 3F 4	1.400E 04	4.373E 02	4.367E 03	6.339E 03	8.892E 03	7.095E 00	4.223E 03	8.293E 04	1.085E 04	1.64E 04	
33 3F 3	1.520E 03	3.803E 02	2.534E 01	2.534E 01	5.785E 03	1.317E 04	1.085E 03	4.619E 04	4.073E 03	9.827E 03	
50 1D 2	1.212E 03	1.066E 03	1.773E 03	3.348E 03	1.025E 04	2.769E 03	3.510E 02	4.670E 03	1.85E 04	1.215E 03	
40 3F 2	1.986E 02	3.653E 02	1.376E 03	1.475E 04	1.145E 04	1.351E 05	4.411E 04	3.306E 03	1.445E 04	1.466E 02	
68 3P 2	3.653E 02	7.117E 02	1.835E 04	2.654E 04	4.472E 03	3.760E 04	1.110E 02	5.214E 02	2.224E 02	2.273E 03	
64 3P 1	1.376E 03	1.327E 02	1.835E 04	2.654E 04	4.472E 03	3.760E 04	1.110E 02	5.214E 02	2.224E 02	2.273E 03	
9 3H 6	1.475E 04	2.654E 04	2.690E 01	2.753E 03	2.029E 00	1.095E 01	8.293E 04	7.662E 03	4.956E 03	4.147E 01	
24 3H 6	1.45E 04	4.472E 03	5.673E 04	2.029E 00	2.181E 02	6.036E 03	1.582E 02	1.302E 03	2.582E 03	4.705E 04	
48 1G 4	1.451E 05	4.411E 04	3.760E 04	1.095E 01	6.036E 03	7.38E 03	1.402E 04	4.994E 01	2.75E 04	5.26E 02	
27 3H 4	4.118E 03	4.021E 04	1.110E 02	8.293E 04	1.582E 02	1.462E 04	1.455E 04	4.686E 04	4.863E 03	6.94E 03	
17 3F 4	3.106E 03	2.655E 02	5.214E 02	7.662E 03	1.302E 03	4.954E 01	1.455E 04	4.686E 04	1.226E 04	2.505E 03	
35 3F 3	1.445E 04	2.229E 01	1.115E 02	4.956E 04	2.582E 03	2.753E 04	4.863E 03	1.226E 04	1.633E 04	2.86E 03	
	1.406E 02	2.273E 03	3.556E 03	4.147E 01	4.705E 04	5.266E 02	6.354E 03	2.505E 03	2.866E 03	7.837E 01	

TABLE XXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO THE TRANSITION PROBABILITIES FOR  $Tm^{3+}$  IN  $YVO_4$  (Cont'd)

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN  $2M_0 = -4$  AND  $2M_0 = 0$

	55	8	18	44	30	13	62	2	23	47	26
	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4
57 11 6	4.088E-04	1.613E-03	3.138E-06	1.106E-04	1.704E-03	6.859E-03	9.279E-03	1.769E-03	1.915E-05	1.677E-03	4.254E-02
7 3H 6	6.715E-07	8.077E-04	4.123E-03	1.399E-04	2.067E-04	1.623E-03	9.268E-06	7.620E-04	6.037E-04	1.421E-04	3.485E-05
53 11 6	3.192E-03	2.168E-02	6.065E-04	1.029E-05	1.336E-04	6.439E-04	1.712E-03	3.873E-01	7.396E-06	2.376E-04	5.060E-03
3 3H 6	6.288E-05	2.106E-03	8.286E-04	8.185E-05	4.567E-05	9.640E-04	1.024E-04	8.684E-06	1.023E-04	1.475E-04	7.187E-06
21 3H 5	1.429E-01	1.033E-03	7.664E-04	1.497E-05	5.121E-03	2.411E-05	4.724E-01	6.170E-04	5.563E-07	4.242E-04	4.376E-03
42 1G 4	8.204E-05	2.021E-05	1.507E-05	1.570E-06	3.869E-06	5.790E-05	9.621E-06	3.719E-07	6.296E-03	3.300E-05	1.492E-05
31 3H 4	3.541E-05	5.918E-04	5.104E-02	4.486E-06	5.221E-11	9.507E-05	3.414E-08	4.548E-05	4.471E-01	6.642E-05	1.189E-04
11 3F 4	1.763E-05	2.265E-05	2.595E-05	3.603E-06	6.966E-08	1.036E-04	1.576E-06	9.060E-05	1.444E-04	1.061E-05	4.945E-05
34 3F 3	1.068E-03	2.648E-04	3.194E-04	3.061E-03	5.589E-04	1.763E-03	1.074E-03	1.174E-05	9.032E-06	1.179E-05	6.443E-04
51 1D 2	8.188E-04	7.772E-05	6.454E-02	9.042E-07	2.376E-05	2.548E-05	2.225E-04	2.149E-07	5.403E-03	3.393E-08	1.099E-05
38 3F 2	1.746E-05	1.279E-05	5.712E-06	7.006E-01	2.525E-03	4.878E-03	1.674E-04	1.163E-04	3.729E-06	9.967E-02	6.591E-02
66 3F 2	3.663E-05	4.472E-03	1.885E-05	1.258E-04	5.718E-03	1.185E-02	3.251E-04	2.836E-03	1.570E-06	7.513E-03	1.603E-02
60 11 6	2.464E-04	5.519E-06	4.199E-02	2.907E-06	9.659E-06	1.093E-03	1.645E-06	1.842E-06	7.484E-02	1.889E-04	1.061E-05
10 3H 6	1.192E-02	5.853E-03	2.390E-04	1.068E-03	8.974E-04	2.141E-04	6.756E-02	2.147E-04	3.192E-04	5.591E-02	1.331E-04
25 3H 5	3.605E-05	1.168E-05	4.472E-03	4.618E-06	1.079E-06	1.747E-03	1.254E-07	2.481E-05	2.063E-03	2.025E-04	4.840E-05
46 1G 4	1.278E-04	1.168E-01	6.020E-04	8.481E-03	2.606E-04	2.712E-03	2.829E-04	4.748E-03	4.522E-05	2.554E-03	4.554E-04
32 3H 4	1.501E-03	2.602E-03	8.186E-05	1.959E-04	3.698E-04	6.907E-03	1.640E-03	1.112E-05	1.346E-08	4.585E-03	2.057E-04
15 3F 4	6.501E-03	1.588E-03	1.338E-06	1.830E-03	4.255E-03	7.956E-03	1.970E-04	7.008E-04	1.277E-04	7.472E-02	1.406E-03
36 3F 3	3.607E-06	5.442E-07	1.090E-04	3.270E-07	1.370E-06	2.995E-05	1.568E-07	2.935E-04	1.895E-02	5.575E-06	7.216E-06
52 1D 2	4.174E-05	2.843E-04	6.063E-06	2.720E-02	1.870E-04	3.942E-03	4.040E-04	8.780E-03	6.408E-06	1.016E-03	1.755E-04
41 3F 2	4.142E-06	6.888E-05	3.548E-04	9.609E-13	7.328E-08	1.130E-05	2.074E-05	5.098E-05	1.698E-05	5.233E-08	1.412E-05
69 3F 2	9.815E-07	1.734E-05	1.296E-04	1.512E-06	2.994E-07	1.442E-05	4.234E-05	1.080E-06	4.956E-04	1.531E-05	3.324E-06
56 11 6	5.133E-06	4.263E-06	1.390E-02	1.382E-04	7.082E-05	8.164E-04	3.068E-05	6.465E-07	7.842E-02	3.293E-05	1.342E-05
6 3H 6	1.253E-03	7.604E-04	1.116E-04	9.268E-02	4.231E-02	4.691E-00	2.437E-03	1.054E-05	2.319E-05	2.997E-00	2.538E-02
	16	37	49	39	67	65	70	63	58	5	19
	3F 4	3F 3	1D 2	3F 2	3P 2	3P 1	1S 0	3P 0	11 6	3H 6	3H 5
57 11 6	2.862E-03	6.034E-06	4.117E-04	1.699E-04	3.120E-04	4.973E-08	2.480E-05	9.674E-03	3.150E-07	6.008E-06	2.113E-02
7 3H 6	5.733E-05	5.547E-04	3.939E-05	3.054E-04	6.951E-06	4.170E-03	3.573E-08	1.260E-04	6.000E-02	3.741E-04	2.340E-06
53 11 6	1.504E-04	1.935E-06	6.725E-04	3.013E-04	5.128E-04	6.473E-07	3.551E-05	1.443E-04	3.291E-06	2.892E-05	4.929E-02
3 3H 6	2.261E-04	1.165E-05	5.451E-06	4.184E-05	1.336E-05	9.809E-03	2.868E-08	1.075E-05	2.990E-03	1.412E-05	2.638E-04
21 3H 5	9.345E-04	6.686E-05	2.697E-03	1.396E-05	5.045E-04	4.037E-07	4.617E-00	1.172E-01	5.630E-05	4.016E-04	1.387E-03
42 1G 4	3.590E-06	9.535E-04	3.314E-07	1.852E-05	7.088E-06	6.271E-01	2.427E-06	1.658E-06	9.220E-02	1.780E-03	1.993E-04
31 3H 4	4.122E-08	1.099E-05	1.283E-06	5.436E-06	9.113E-07	2.644E-03	4.070E-11	1.666E-06	1.974E-01	2.065E-04	2.606E-05
11 3F 4	6.132E-05	4.400E-04	1.532E-06	4.652E-06	3.990E-07	6.443E-02	6.745E-07	5.566E-06	1.366E-03	1.866E-04	6.119E-04
34 3F 3	5.057E-04	1.188E-04	1.725E-03	2.559E-03	8.345E-01	4.761E-10	1.739E-01	1.666E-00	2.650E-04	2.317E-04	1.516E-04
51 1D 2	2.589E-06	2.677E-03	1.200E-06	1.193E-05	1.559E-06	7.062E-03	7.453E-06	7.944E-05	1.192E-05	4.745E-03	5.341E-06
38 3F 2	1.059E-04	7.939E-06	2.680E-03	2.447E-03	1.338E-02	1.207E-07	1.163E-04	1.429E-04	1.001E-04	1.308E-04	5.624E-03
66 3F 2	2.143E-03	1.717E-07	2.058E-03	1.254E-02	1.485E-04	5.646E-08	1.628E-04	1.260E-02	4.110E-05	7.141E-06	1.162E-03
60 11 6	6.392E-04	1.548E-03	3.784E-08	1.195E-07	6.961E-06	6.705E-01	7.136E-05	5.191E-05	3.052E-04	1.477E-03	1.238E-06
10 3H 6	1.190E-04	3.493E-04	2.324E-04	4.595E-04	8.151E-03	1.410E-05	1.673E-02	7.170E-04	6.220E-05	1.381E-03	6.294E-03
25 3H 5	5.525E-05	1.266E-03	1.442E-11	4.973E-09	4.261E-07	2.560E-04	3.300E-09	3.804E-06	2.321E-02	1.462E-04	5.196E-05
46 1G 4	3.155E-02	3.954E-05	3.239E-03	1.947E-04	4.261E-04	7.441E-09	1.368E-04	9.365E-02	1.276E-06	1.603E-04	7.272E-04
32 3H 4	9.972E-02	2.957E-05	9.826E-04	4.007E-04	6.528E-03	3.349E-09	2.101E-03	1.041E-03	1.427E-04	3.718E-04	1.365E-02
15 3F 4	6.307E-03	1.924E-07	3.700E-03	9.172E-03	9.051E-00	5.242E-07	3.117E-03	9.568E-03	9.689E-06	4.532E-04	1.267E-05
36 3F 3	5.789E-07	4.980E-03	2.108E-08	6.373E-07	2.669E-08	1.128E-04	2.397E-09	1.174E-07	2.994E-02	1.423E-05	6.513E-04
52 1D 2	6.263E-01	3.530E-06	1.504E-02	3.728E-03	1.857E-03	1.437E-05	3.007E-03	3.198E-03	6.661E-04	3.775E-06	7.719E-02
41 3F 2	7.026E-06	1.434E-03	1.696E-07	3.688E-08	2.916E-08	3.384E-03	4.007E-08	1.683E-05	4.995E-04	2.637E-04	5.742E-04
69 3F 2	3.204E-06	5.662E-03	4.489E-07	2.575E-08	1.658E-08	2.648E-03	8.263E-07	4.323E-05	1.094E-05	2.111E-02	1.310E-04
56 11 6	1.472E-05	1.490E-02	2.404E-04	1.069E-04	1.335E-04	4.842E-02	9.197E-04	2.544E-05	1.488E-04	1.718E-03	2.184E-05
6 3H 6	1.422E-03	1.487E-03	3.229E-03	5.185E-03	1.312E-03	4.903E-05	2.548E-01	1.335E-04	4.937E-07	1.871E-04	6.206E-04
	45	28	14								
	1G 4	3H 4	3F 4								
57 11 6	1.653E-04	6.163E-05	4.170E-04								
7 3H 6	1.066E-03	7.472E-04	1.997E-04								
53 11 6	4.992E-05	3.187E-06	2.639E-04								
3 3H 6	4.944E-02	3.788E-04	1.071E-04								
21 3H 5	9.483E-05	2.461E-07	4.418E-03								
42 1G 4	1.103E-04	3.213E-04	2.937E-03								
31 3H 4	2.467E-04	6.638E-04	5.113E-03								
11 3F 4	3.870E-03	5.031E-03	9.123E-03								
34 3F 3	3.228E-04	1.177E-04	8.167E-05								
51 1D 2	6.114E-01	2.225E-03	4.147E-03								
38 3F 2	4.807E-06	4.084E-06	1.322E-04								
66 3F 2	6.653E-06	1.154E-10	6.138E-07								
60 11 6	1.045E-05	1.644E-04	6.271E-04								
10 3H 6	2.975E-06	2.198E-05	7.367E-04								
25 3H 5	7.596E-04	6.048E-03	1.147E-05								
46 1G 4	6.407E-06	8.473E-07	4.693E-05								
32 3H 4	1.670E-05	6.263E-06	1.011E-04								
15 3F 4	8.591E-06	3.446E-06	5.692E-05								
36 3F 3	2.467E-03	1.135E-03	1.981E-03								
52 1D 2	6.310E-08	2.509E-05	1.531E-05								
41 3F 2	2.786E-02	2.576E-03	5.506E-02								
69 3F 2	4.404E-03	2.443E-03	7.755E-02								
56 11 6	4.292E-04	6.468E-03	2.600E-04								
6 3H 6	8.318E-06	4.246E-04	2.660E-05								

#### ACKNOWLEDGEMENT

H. P. Jenssen of MIT is kindly thanked for providing us with optical spectra for  $\text{Nd}^{3+}$  in  $\text{YVO}_4$  from which we identified energy levels that had not yet been reported. We also appreciate the cooperation and data provided by S. Kulpa of HDL.

#### LITERATURE CITED

- (1) L. G. DeShazer, M. Bass, U. Ranon, J. K. Guha, and E. Reed, IEEE J. Quantum Electron., QE-10 (1974), 683.
- (2) N. Karayianis, C. A. Morrison, and D. E. Wortman, J. Chem. Phys., 62 (1975), 4125.
- (3) Nick Karayianis, Clyde A. Morrison, and Donald. E. Wortman, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions: 8. Lanthanides in  $\text{YPO}_4$ , Harry Diamond Laboratories TR-1776 (August 1976).
- (4) W. T. Carnall, P. R. Fields, and K. Rajnak, J. Chem. Phys., 49 (1968), 4412-4455.
- (5) N. Karayianis, D. E. Wortman, and C. A. Morrison, Sol State Comm 18 (1976), 153.
- (6) N. Karayianis and C. A. Morrison, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions: 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).



## DISTRIBUTION

DEFENSE DOCUMENTATION CENTER  
CAMERON STATION, BUILDING 5  
ALEXANDRIA, VA 22314  
ATTN DDC-TCA (12 COPIES)

COMMANDER  
USA RSCH & STD GP (EUR)  
BOX 65  
FPO NEW YORK 09510  
ATTN LTC JAMES M. KENNEDY, JP.  
CHIEF, PHYSICS & MATH BRANCH

COMMANDER  
US ARMY MATERIEL DEVELOPMENT  
& READINESS COMMAND  
5001 EISENHOWER AVENUE  
ALEXANDRIA, VA 22333  
ATTN DRXAM-TL, HQ TECH LIBRARY  
ATTN DRCRD-T, J. HUGHES  
ATTN DRCRD, DIR RES, DEV & ENGR

COMMANDER  
USA ARMAMENT COMMAND  
ROCK ISLAND, IL 61201  
ATTN DRSAR-ASF, FUZE DIV  
ATTN DRSAR-RDF, SYS DEV DIV - FUZES

COMMANDER  
USA MISSILE & MUNITIONS CENTER & SCHOOL  
REDSTONE ARSENAL, AL 35809  
ATTN ATSK-CTD-F

DIRECTOR  
DEFENSE NUCLEAR AGENCY  
WASHINGTON, DC 20305  
ATTN APTL, TECH LIBRARY

DIRECTOR OF DEFENSE RES AND  
ENGINEERING  
WASHINGTON, DC 20301  
ATTN TECHNICAL LIBRARY (3C128)

OFFICE, CHIEF OF RESEARCH,  
DEVELOPMENT, & ACQUISITION  
DEPARTMENT OF THE ARMY  
WASHINGTON, DC 20310  
ATTN DAMA-ARZ-A, CHIEF SCIENTIST  
DR. M. E. LASSER  
ATTN DAMA-ARZ-B, DR. I. R. HERSHNER

COMMANDER  
US ARMY RESEARCH OFFICE (DURHAM)  
PO BOX 12211  
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27709  
ATTN DR. ROBERT J. LONTZ  
ATTN DR. CHARLES BOGOSIAN

COMMANDER  
ARMY MATERIALS & MECHANICS RESEARCH  
CENTER  
WATERTOWN, MA 02172  
ATTN DRXMR-TL, TECH LIBRARY BR

COMMANDER  
NATICK LABORATORIES  
NATICK, MA 01762  
ATTN DRXRES-RTL, TECH LIBRARY

COMMANDER  
USA FOREIGN SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER  
FEDERAL OFFICE BUILDING  
220 7TH STREET NE  
CHARLOTTESVILLE, VA 22901  
ATTN DRXST-BS, BASIC SCIENCE DIV

DIRECTOR  
USA BALLISTICS RESEARCH LABORATORIES  
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005  
ATTN DRXBR, DIRECTOR, R. EICHELBERGER  
ATTN DRXBR-TB, FRANK J. ALLEN  
ATTN DRXBR, TECH LIBRARY

COMMANDER  
USA ELECTRONICS COMMAND  
FORT MONMOUTH, NJ 07703  
ATTN DRSEL-GG, TECHNICAL LIBRARY  
ATTN DRSEL-CT-L, B. LOUIS  
ATTN DRSEL-CT-L, DR. E. SCHIEL  
ATTN DRSEL-CT-L, DR. HIESLMAIR  
ATTN DRSEL-CT-L, J. STROZYK  
ATTN DRSEL-CT-L, DR. E. J. TEBO  
ATTN DRSEL-CT-L, DR. R. G. BUSER  
ATTN DRSEL-WL-S, J. CHARLTON

COMMANDER  
USA ELECTRONICS COMMAND  
FORT BELVOIR, VA 22060  
ATTN DRSEL-NV, NIGHT VISION LABORATORY  
ATTN DRSEL-NV, LIBRARY

COMMANDER  
USA ELECTRONICS COMMAND  
WHITE SANDS MISSILE RANGE, NM 88002  
ATTN DRSEL-BL, LIBRARY

DIRECTOR  
DEFENSE COMMUNICATIONS ENGINEER CENTER  
1860 WIEHLE AVE  
RESTON, VA 22090  
ATTN PETER A. VENA

COMMANDER  
USA MISSILE COMMAND  
REDSTONE ARSENAL, AL 35809  
ATTN DRSMI-RB, REDSTONE SCIENTIFIC  
INFO CENTER  
ATTN DRSMI-RR, DR. J. P. HALLOWES  
ATTN DRCPM-HEL, W. B. JENNINGS  
ATTN DRSMI-RR, T. HONEYCUTT

COMMANDER  
EDGEWOOD ARSENAL  
EDGEWOOD ARSENAL, MD 21010  
ATTN SAREA-TS-L, TECH LIBRARY

DISTRIBUTION (Cont'd)

COMMANDER  
FRANKFORD ARSENAL  
BRIDGE & TACONY STREETS  
PHILADELPHIA, PA 19137  
ATTN K1000, TECH LIBRARY

COMMANDER  
PICATINNY ARSENAL  
DOVER, NJ 07801  
ATTN SARPA-TS-T-S, TECH LIBRARY

COMMANDER  
USA TEST & EVALUATION COMMAND  
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005  
ATTN TECH LIBRARY

COMMANDER  
USA ABERDEEN PROVING GROUND  
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005  
ATTN STEAP-TL, TECH LIBRARY, BLDG 305

COMMANDER  
WHITE SANDS MISSILE RANGE, NM 88002  
ATTN DRSEL-WL-MS, ROBERT NELSON

COMMANDER  
GENERAL THOMAS J. RODMAN LABORATORY  
ROCK ISLAND ARSENAL  
ROCK ISLAND, IL 61201  
ATTN SWERR-PL, TECH LIBRARY

COMMANDER  
USA CHEMICAL CENTER & SCHOOL  
FORT MC CLELLAN, AL 36201

COMMANDER  
NAVAL ELECTRONICS LABORATORY CENTER  
SAN DIEGO, CA 92152  
ATTN TECH LIBRARY

COMMANDER  
NAVAL SURFACE WEAPONS CENTER  
WHITE OAK, MD 20910  
ATTN CODE 730, LIBRARY DIV

DIRECTOR  
NAVAL RESEARCH LABORATORY  
WASHINGTON, DC 20390  
ATTN CODE 2620, TECH LIBRARY BR

COMMANDER  
NAVAL WEAPONS CENTER  
CHINA LAKE, CA 93555  
ATTN CODE 753, LIBRARY DIV

COMMANDER  
AF CAMBRIDGE RESEARCH LABORATORIES, AFSC  
L. G. HANSCOM FIELD  
BEDFORD, MA 01730  
ATTN TECH LIBRARY

DEPARTMENT OF COMMERCE  
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS  
WASHINGTON, DC 20234  
ATTN LIBRARY

DEPARTMENT OF COMMERCE  
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS  
BOULDER, CO 80302  
ATTN LIBRARY

DIRECTOR  
LAWRENCE RADIATION LABORATORY  
LIVERMORE, CA 94550  
ATTN DR. MARVIN J. WEBER  
ATTN DR. HELMUT A. KOEHLER

NASA GODDARD SPACE FLIGHT CENTER  
GREENBELT, MD 20771  
ATTN CODE 252, DOC SECT, LIBRARY

NATIONAL OCEANIC & ATMOSPHERIC ADM  
ENVIRONMENTAL RESEARCH LABORATORIES  
BOULDER, CO 80302  
ATTN LIBRARY, R-51, TECH REPORTS

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY  
SCHENLEY PARK  
PITTSBURGH, PA 15213  
ATTN PHYSICS & EE  
DR. J. O. ARTMAN

UNIVERSITY OF MICHIGAN  
COLLEGE OF ENGINEERING NORTH CAMPUS  
DEPARTMENT OF NUCLEAR ENGINEERING  
ANN ARBOR, MI 48104  
ATTN DR. CHIHIRO KIKUCHI

DIRECTOR  
ADVISORY GROUP ON ELECTRON DEVICES  
201 VARICK STREET  
NEW YORK, NY 10013  
ATTN SECTRY, WORKING GROUP D

CRYSTAL PHYSICS LABORATORY  
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
CAMBRIDGE, MA 02139  
ATTN DR. A. LINZ  
ATTN DR. H. P. JENSSEN

CENTER FOR LASER STUDIES  
UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA  
LOS ANGELES, CA 90007  
ATTN DR. L. G. DE SHAZER

GEORGE WASHINGTON UNIVERSITY  
WASHINGTON, DC 20052  
ATTN DR. J. V. RICHARD KAUFMAN, RESEARCH  
PROFESSOR OF ENGINEERING ADMINISTRATION

DISTRIBUTION (Cont'd)

HARRY DIAMOND LABORATORIES  
ATTN MCGREGOR, THOMAS, COL, COMMANDING  
OFFICER/FLYER, I.N./LANDIS, P.E./  
SOMMER, H./OSWALD, R. B.  
ATTN CARTER, W.W., DR., ACTING TECHNICAL  
DIRECTOR/MARCUS, S.M.  
ATTN KIMMEL, S., IO  
ATTN CHIEF, 0021  
ATTN CHIEF, 0022  
ATTN CHIEF, LAB 100  
ATTN CHIEF, LAB 200  
ATTN CHIEF, LAB 300  
ATTN CHIEF, LAB 400  
ATTN CHIEF, LAB 500  
ATTN CHIEF, LAB 600  
ATTN CHIEF, DIV 700  
ATTN CHIEF, DIV 800  
ATTN CHIEF, LAB 900  
ATTN CHIEF, LAB 1000  
ATTN RECORD COPY, BR 041  
ATTN HDL LIBRARY (3 COPIES)  
ATTN CHAIRMAN, EDITORIAL COMMITTEE  
ATTN CHIEF, 047  
ATTN TECH REPORTS, 013  
ATTN PATENT LAW BRANCH, 071  
ATTN MCLAUGHLIN, P.W., 741  
ATTN CONRAD, E. E., 002  
ATTN FARRAR, R., 350  
ATTN KIRSHNER, J., 320  
ATTN GLEASON, T., 540  
ATTN GIBSON, H., 540  
ATTN KARAYIANIS, N., 320 (10 COPIES)  
ATTN KULPA, S., 320  
ATTN LEAVITT, R., 320  
ATTN MORRISON, C., 320 (10 COPIES)  
ATTN NEMARICH, J., 320  
ATTN RIESSLER, W., 320  
ATTN SCALES, J., III, 540  
ATTN WILLETT, C. S., 320  
ATTN WORTMAN, D., 320 (10 COPIES)